

JUL 09 2004

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2003年7月24日 (24.07.2003)

PCT

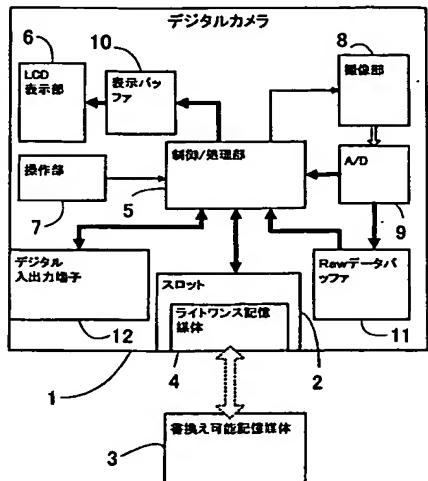
(10) 国際公開番号
WO 03/061281 A1

(51) 国際特許分類:	H04N 5/907, 5/225			東京都 千代田区 丸の内 3 丁目 2 番 3 号 Tokyo (JP).
(21) 国際出願番号:	PCT/JP03/00134			株式会社ニコン技術工房 (NIKON TECHNOLOGIES INC.) [JP/JP]; 〒142-0043 東京都 品川区 二葉 1 丁目 3-25 Tokyo (JP).
(22) 国際出願日:	2003年1月9日 (09.01.2003)			
(25) 国際出願の言語:	日本語			(72) 発明者; および
(26) 国際公開の言語:	日本語			(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 野崎 弘剛 (NOZAKI,Hirotake) [JP/JP]; 〒100-8331 東京都 千代田区 丸の内 3 丁目 2 番 3 号 株式会社ニコン内 Tokyo (JP). 横沼 則一 (YOKONUMA,Norikazu) [JP/JP]; 〒100-8331 東京都 千代田区 丸の内 3 丁目 2 番 3 号 株式会社ニコン内 Tokyo (JP). 田中 雅英 (TANAKA,Masahide) [JP/JP]; 〒100-8331 東京都 千代田区 丸の内 3 丁目 2 番 3 号 株式会社ニコン内 Tokyo (JP). 太田 雅 (OHTA,Tadashi) [JP/JP]; 〒142-0043 東京都 品川区 二葉 1 丁目 3-25 株式会社ニコン技術
(30) 優先権データ:	特願2002-004096	2002年1月11日 (11.01.2002)	JP	
	特願2002-040285	2002年2月18日 (18.02.2002)	JP	
	特願2002-040287	2002年2月18日 (18.02.2002)	JP	
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):	株式会社ニコン (NIKON CORPORATION) [JP/JP]; 〒100-8331			

[続葉有]

(54) Title: DIGITAL CAMERA

(54) 発明の名称: デジタルカメラ



1...DIGITAL CAMERA
6...LCD DISPLAY UNIT
10...DISPLAY BUFFER
7...OPERATION UNIT
5...CONTROLLER/PROCESSOR
8...IMAGE PICKUP UNIT
12...DIGITAL I/O TERMINAL
2...SLOT
4...WRITE ONCE STORAGE MEDIUM
11...RAW DATA BUFFER
3...REWRITABLE STORAGE MEDIUM

(57) Abstract: A digital camera includes an insertion unit for inserting a storage medium, an image pickup unit, a control unit for storing an image picked up by the image pickup unit onto a storage medium inserted into the insertion unit, and a medium detection unit for detecting whether the storage medium inserted into the insertion unit is a storage medium in which rewrite is limited.

(57) 要約:

デジタルカメラは、記憶媒体を挿入する挿入部と、撮像部と、撮像部によって撮像された画像を挿入部に挿入された記憶媒体に記憶する制御部と、挿入部に挿入された記憶媒体が、書換制限された記憶媒体であるかを検出する媒体検出部とを有する。

WO 03/061281 A1



工房内 Tokyo (JP). 大村 晃 (OHMURA, Akira) [JP/JP];
〒142-0043 東京都 品川区 二葉 1 丁目 3-25 株式
会社ニコン技術工房内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 永井 冬紀 (NAGAI, Fuyuki); 〒100-0013 東京
都 千代田区 霞が関三丁目 2 番 4 号 霞山ビル Tokyo
(JP).

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB,
BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ,
OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA,
ZM, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ,
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許
(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR), OAPI
特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 國際調査報告書
- 補正書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

明細書
デジタルカメラ

本出願は日本国特許出願 2002-004096号(2002年1月11日出願)、日本国特許出願 2002-040285号(2002年2月18日出願)および日本国特許出願 2002-040287号(2002年2月18日出願)を基礎として、その内容は引用文としてここに組み込まれる。

技術分野

本発明は、撮像した画像データを記録媒体に記録する機能を備えたデジタルカメラ、および記録媒体に記録された画像データを蓄積する画像蓄積装置に関する。

背景技術

デジタルカメラは、撮像した画像の画像情報を、メモリカード等の交換可能な記録媒体に記録する。しかしながら、画像情報を記録する記録媒体の容量およびコストパフォーマンスは満足できるものではない。とくに、書き換え可能な記録媒体はコストが高いという問題があった。

発明の開示

本発明は、記録媒体を合理的に利用するデジタルカメラおよび画像蓄積装置を提供する。

本発明によるデジタルカメラは、記憶媒体を挿入する挿入部と、撮像部と、撮像部によって撮像された画像を挿入部に挿入された記憶媒体に記憶する制御部と、挿入部に挿入された記憶媒体が、書換制限された記憶媒体であるかを検出する媒体検出部とを有する。

媒体検出部によって書換制限記憶媒体が検出されたことを表示する表示部をさらに有することが好ましい。媒体検出部は、挿入部に挿入された記憶媒体から入力される情報に基づいて、記憶媒体が書換制限記憶媒体であるかを検出することが好ましい。挿入部は、挿入される記憶媒体の複数のコネクタと接続されるコネクタ部を有し、媒体検出部は、コネクタ部に接続される記憶媒体のコネクタの差

異に基づいて、記憶媒体が前記書換制限記憶媒体であるかを検出してもよい。挿入部は、挿入される記憶媒体の外形の差異を識別する識別部を有し、媒体検出部は、識別部による識別結果に基づいて、記憶媒体が書換制限記憶媒体であるかを検出してもよい。

媒体検出部において、書換制限記憶媒体が挿入部に挿入されていると検出されると、記憶媒体に記憶される画像をすべて削除不可とする削除不能処理部をさらに有することが好ましい。

記憶媒体に記憶されている画像を削除するための削除指示部と、媒体検出部において、書換制限記憶媒体が挿入部に挿入されていると検出されると、削除指示部からの指示を無効とする無効処理部とをさらに有することが好ましい。

撮像部によって撮像され、削除不能状態で記憶部に記憶される画像を、削除可能状態とする削除不能解除指示部と、媒体検出部において、書換制限記憶媒体が挿入部に挿入されていると検出されると、削除不能解除指示部の指示を無効とする無効処理部とをさらに有することが好ましい。

デジタルカメラにおいて実行可能な指示を表示する表示部と、媒体検出部によって検出される記憶媒体の種別に基づいて、表示部の表示を変更する表示変更処理部とをさらに有してもよい。表示部は、記憶媒体に記憶されている画像を削除するための削除指示を含む前記指示を表示し、表示変更処理部は、媒体検出部において、書換制限記憶媒体が挿入部に挿入されていると検出されると、削除指示を表示しないように表示部の表示を変更することが好ましい。表示部は、記憶部において削除不能状態で記憶される画像を削除可能状態とする削除不能解除指示を含む指示を表示し、表示変更処理部は、媒体検出部において、書換制限記憶媒体が挿入部に挿入されていると検出されると、削除不能解除指示を表示しないように表示部の表示を変更することが好ましい。表示変更処理部は、媒体検出部において、書換制限記憶媒体が挿入部に挿入されていると検出されると、書換制限記憶媒体専用の削除指示を表示するように表示部の表示を変更してもよい。

記憶媒体に記憶されている画像を削除するための削除指示部と、媒体検出部が検出した記憶媒体の種別に応じて、削除指示部の指示に基づく画像の削除方法を変更する削除方法変更処理部とをさらに有することが望ましい。削除方法変更処理部は、媒体検出部において、書換制限記憶媒体が挿入部に挿入されていると検

出され、かつ、削除指示部によって画像の削除が指示されると、書換制限記憶媒体における削除対象画像情報の記憶エリアにデータを書き込むことが好ましい。削除方法変更処理部は、媒体検出部において、書換制限記憶媒体が挿入部に挿入されていると検出され、かつ、削除指示部によって画像の削除が指示されると、書換制限記憶媒体における削除対象画像情報の記憶エリアに対応する管理情報を空きエリアでないことを示す情報に変更することが好ましい。

記憶媒体に記憶されている画像を削除するための削除指示部と、媒体検出部において、書換制限記憶媒体が挿入部に挿入されると検出されると、削除指示部によって行う画像削除に関する予告情報を表示する予告情報表示部とをさらに有することが好ましい。予告情報表示部は、削除指示部によって削除を行う画像が復元不能であるという警告表示を行ってもよい。予告情報表示部は、削除指示部によって画像削除を行っても、記憶媒体の記憶容量が増えないという注意表示を行ってもよい。

記憶媒体の残容量を検出する残容量検出部と、媒体検出部において、書換制限記憶媒体が挿入部に挿入されると検出されると、残容量検出部の検出結果に基づいて記憶媒体交換を促す表示を行う表示部とをさらに有することが好ましい。

記憶媒体に記憶された画像データの削除を指示する削除指示部をさらに有し、削除指示部は、媒体検出部において書換制限記憶媒体が挿入部に挿入されると検出されると、書換制限記憶媒体の画像データ領域を無効にするよう指示することが好ましい。

記憶媒体に記憶された画像データの削除を指示する削除指示部と、媒体検出部において書換制限記憶媒体が挿入部に挿入されると検出されると、書換制限記憶媒体の画像データ領域を無効にすることで画像データを削除する第1削除方法と、画像データのデータ管理情報を変更することで画像データを削除したとみなす第2削除方法とのいずれかを選択する選択部とをさらに有することが好ましい。

削除指示部は、書換制限記憶媒体の画像データ領域にデータを上書きして画像データを無効にするよう指示してもよい。媒体検出部は、挿入部に挿入された記憶媒体が書き換え可能な記憶媒体であるかを検出し、削除指示部は、媒体検出部において書換可能記憶媒体が挿入部に挿入されると検出されると、書換可能

記憶媒体に記憶された画像データに対応するデータ管理情報のみを変更するよう指示することが好ましい。データ管理情報は、記憶媒体に記憶された画像データの記録位置を特定する記録位置情報でもよい。

削除指示部は、媒体検出部において書換制限記憶媒体が挿入部に挿入されると検出されると、画像データに対応するデータ管理情報の記録領域を無効にするとともに、新たなデータ管理情報を記録するよう指示することが好ましい。

削除指示部は、画像データ領域の少なくとも一部分を無効にするよう指示してもよい。削除指示部は、画像データ領域の全てを無効にするよう指示してもよい。

記憶媒体に記憶された画像データの削除を指示する削除指示部をさらに有し、削除指示部は、媒体検出部によって検出される記憶媒体の種別に応じて、異なる削除方法を指示することが好ましい。

記憶媒体に記憶された画像データの削除を指示する削除指示部と、挿入部に挿入された記憶媒体のメモリ容量を検出する容量検出部とをさらに有し、削除指示部は、媒体検出部において書換制限記憶媒体が挿入部に挿入されると検出されると、容量検出部によって検出される書換制限記憶媒体のメモリ残容量に応じて、異なる削除方法を指示することが好ましい。削除指示部は、容量検出部によって、書換制限記憶媒体に新たなデータ管理情報を記録するためのメモリ残容量が無いと検出されると、画像データ領域を無効にするよう指示してもよい。

挿入部に挿入された記憶媒体を初期化するよう指示する初期化指示部をさらに有し、初期化指示部は、媒体検出部によって検出される記憶媒体の種別に応じて、異なる初期化方法を指示することが好ましい。媒体検出部において書換制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出されると、初期化しても容量が増えないことを警告する警告部をさらに備えることが好ましい。

挿入部に挿入された記憶媒体内のデータを最適化するよう指示する最適化処理部と、媒体検出部において書換制限記憶媒体が挿入部に挿入されると検出されると、最適化処理部による最適化処理の指示を無効とする最適化処理無効処理部とをさらに有することが好ましい。

本発明による画像蓄積装置は、書換制限記憶媒体および書換可能記憶媒体のいずれかと接続する接続部と、書換制限記憶媒体に記録された画像データを管理するための第1画像管理設定と、書換可能記憶媒体に記録された画像データを管理

するための第2画像管理設定とをそれぞれ独立して行う画像管理設定部と、接続部に書換制限記憶媒体が接続されたときは、第1画像管理設定に従った画像管理制御を実行し、接続部に書換可能記憶媒体が接続されたときは、第2画像管理設定に従った画像管理制御を実行する管理制御部とを備える。

管理制御部は、画像管理制御として、接続部に接続された記憶媒体に記録されている前記画像データを削除する削除制御を行うことが好ましい。画像データを蓄積する画像蓄積メモリをさらに有し、画像管理制御部は、画像管理制御として、接続部に接続された記憶媒体に記録されている画像データを画像蓄積メモリに蓄積する蓄積制御を含んでもよい。

画像管理設定部は、接続部に接続された記憶媒体の種別に応じて、第1画像管理設定および第2画像管理設定の設定変更を行うことが好ましい。画像管理設定部は、接続部に書換制限記憶媒体が接続されている場合は、第1画像管理設定の設定変更を許可し、接続部に書換可能記憶媒体が接続されている場合は、第2画像管理設定の設定変更を許可することが好ましい。

接続部は、書換制限記憶媒体および書換可能記憶媒体のいずれかを装着する装着部であることが好ましい。接続部は、装着部に書換制限記憶媒体および書換可能記憶媒体のいずれかを装着した機器を介して、書換制限記憶媒体および書換可能記憶媒体のいずれかと接続してもよい。

本発明によるデジタルカメラは、書換制限記憶媒体および書換可能記憶媒体のいずれかと接続する接続部と、書換制限記憶媒体に記録された画像データを管理するための第1画像管理設定と、書換可能記憶媒体に記録された画像データを管理するための第2画像管理設定とをそれぞれ独立して行う画像管理設定部と、接続部に書換制限記憶媒体が接続されたときは、第1画像管理設定に従った画像管理制御を実行し、接続部に書換可能記憶媒体が接続されたときは、第2画像管理設定に従った画像管理制御を実行する管理制御部とを備えることが好ましい。

画像管理設定部は、接続部に接続された記憶媒体の種別に応じて、第1画像管理設定および第2画像管理設定の設定変更を行うことが好ましい。画像管理設定部は、接続部に書換制限記憶媒体が接続されている場合は、第1画像管理設定の設定変更を許可し、接続部に書換可能記憶媒体が接続されている場合は、第2画像管理設定の設定変更を許可することが好ましい。

本発明による制御プログラムは、コンピュータ上で実行する、書換制限記憶媒体および書換可能記憶媒体のいずれかと接続する接続部に書換制限記憶媒体が接続されたときは、書換制限器録媒体に記録された画像データを管理する第1画像管理設定に従った画像管理制御を実行する手順と、接続部に書換可能記憶媒体が接続されたときは、書換可能記憶媒体に記録された画像データを管理するための第2画像管理設定に従った画像管理制御を実行する手順とを有する。

本発明による画像蓄積装置は、画像データを記録した記憶媒体と接続する接続部と、接続部により接続された記憶媒体に記録されている画像データを削除するよう指示する削除指示部と、接続部に接続された記憶媒体が書換制限記憶媒体であるか検出する媒体検出部と、媒体検出部によって接続部に書換制限記憶媒体が接続されていると検出されると、画像データを削除してもメモリ容量が増えないことを警告する警告部とを有する。

本発明による画像蓄積装置は、画像データを記録した記憶媒体と接続する接続部と、接続部により接続された記憶媒体に記録されている画像データを削除するよう指示する削除指示部と、接続部に接続された記憶媒体が書換制限記憶媒体であるか検出する媒体検出部と、画像蓄積メモリと、接続部に接続された記憶媒体に記録されている画像データを受信して画像蓄積メモリに蓄積し、記憶媒体の画像データを蓄積後に自動的に削除するよう制御する削除制御部とを備え、削除制御部は、媒体検出部によって接続部に書換制限記憶媒体が接続されていると検出されると、画像データの蓄積後の自動削除を停止する。

削除制御部は、媒体検出部によって接続部に書換制限記憶媒体が接続されると検出されると、蓄積後に画像データを自動的に削除することを禁止してもよい。削除制御部は、媒体検出部によって接続部に書換制限記憶媒体が接続されると検出されると、画像データを削除するか問い合わせてもよい。

本発明による制御プログラムは、コンピュータ上で実行する、接続部に接続された記憶媒体に記録されている画像データを削除するよう指示する手順と、接続部に接続された記憶媒体が書換制限記憶媒体であるか検出する手順と、接続部に接続された記憶媒体に記録されている画像データを受信して画像蓄積メモリに蓄積する手順と、記憶媒体の画像データを蓄積後に自動的に削除する手順と、接続部に書換制限記憶媒体が接続されると検出されると、画像データの蓄積後

の自動削除を停止する手順とを有する。

本発明による、記憶媒体の種別を検出することによって異なった機能を実行するデジタルカメラに挿入可能であるとともに、書き込みが制限された記憶媒体は、デジタルカメラの機能を変更するための情報部を有する。情報部は、デジタルカメラに入力される前記記憶媒体の属性情報でもよい。情報部は、デジタルカメラと接続可能な複数のコネクタを備えたコネクタ部であり、コネクタ部は、書換え可能な記憶媒体のコネクタ部とは異なるようにしてよい。情報部は、デジタルカメラと接触する記憶媒体の外形であり、書換え可能な記憶媒体の外形とは異なるようにしてもよい。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の第1の実施の形態におけるデジタルカメラの構成を示すプロック図。

図2は、第1の実施の形態において実行される制御処理のメインフローチャート。

図3は、第1の実施の形態において実行される撮像割込み処理のフローチャート。

図4は、第1の実施の形態において実行される再生割込み処理のフローチャート。

図5は、第1の実施の形態において実行される再生メニュー割込み処理のフローチャート。

図6は、第1の実施の形態において実行される特別削除割込み処理のフローチャート。

図7は、本発明の第2の実施の形態におけるデジタルカメラの構成を示すプロック図。

図8は、第2の実施の形態において実行される制御処理のメインフローチャート。

図9は、図8の優先決定処理の詳細を示すフローチャート。

図10は、図8の転記処理の詳細を示すフローチャート。

図11は、図8の残容量表示処理の詳細を示すフローチャート。

図12は、第2の実施の形態において実行される撮像割込み処理のフローチャート。

図13は、第2の実施の形態において実行される再生割込み処理のフローチャート。

図14は、図13の再生処理の詳細を示すフローチャート。

図15は、第2の実施の形態において実行される再生メニュー割込み処理のフローチャート。

図16は、第2の実施の形態において実行されるオフ割込み処理のフローチャート。

図17は、第2の実施の形態において一括転記処理モードを設定した場合の一括転記割り込み処理のフローチャート。

図18は、第2の実施の形態において一括転記処理モードを設定した場合の撮像割込み処理のフローチャート。

図19は、第2の実施の形態において一括転記処理モードを設定した場合の一括転記割込み処理のフローチャート。

図20は、本発明の第3の実施の形態におけるデジタルカメラの構成を示すブロック図。

図21は、第3の実施の形態において実行される電源投入時の制御処理を示すフローチャート。

図22は、LCD表示部に表示される表示例を示す図。

図23は、第3の実施の形態において実行されるモード切り換え時の制御処理を示すフローチャート。

図24は、第3の実施の形態において実行される記録制御処理を示すフローチャート。

図25は、第3の実施の形態において実行される記録制御処理を示すフローチャート。

図26は、LCD表示部の画像再生表示例を示す図。

図27は、第3の実施の形態において実行されるメモリ容量検出制御処理を示すフローチャート。

図28 (a) (b) は、LCD表示部に表示される表示例を示す図。

図29(a)は、LCD表示部に表示される削除メニューの例を示す図、(b)は、LCD表示部に表示される警告の例を示す図。

図30は、第3の実施の形態において実行される簡易削除制御処理を示すフローチャート。

図31は、第3の実施の形態において実行される完全削除制御処理を示すフローチャート。

図32は、第3の実施の形態において実行される削除制御処理を示すフローチャート。

図33は、第3の実施の形態において実行される削除制御処理を示すフローチャート。

図34は、第3の実施の形態において実行される削除制御処理を示すフローチャート。

図35は、LCD表示部における警告表示例を示す図。

図36は、LCD表示部における設定メニューの表示例を示す図。

図37は、第3の実施の形態において実行されるフォーマット制御処理を示すフローチャート。

図38は、第3の実施の形態において実行されるファイル最適化制御処理を示すフローチャート。

図39は、第3の実施の形態において実行されるフォーマット処理を示すフローチャート。

図40は、第3の実施の形態において実行されるパノラマ撮影制御処理を示すフローチャート。

図41は、第3の実施の形態において実行されるパノラマ合成制御処理を示すフローチャート。

図42は、第3の実施の形態において実行される連写撮影制御処理を示すフローチャート。

図43は、第3の実施の形態において実行される記録確認制御処理を示すフローチャート。

図44は、LCD表示部におけるプリント設定メニューの表示例を示す図。

図45は、第3の実施の形態において実行されるプリント設定制御処理を示す

フローチャート。

図46は、第3の実施の形態において実行される設定変更制御処理を示すフローチャート。

図47は、第3の実施の形態において実行される設定変更制御処理を示すフローチャート。

図48は、第3の実施の形態において実行される縦横変換制御処理を示すフローチャート。

図49は、第3の実施の形態において実行される縦横変換制御処理を示すフローチャート。

図50は、第3の実施の形態において実行される縦横変換制御処理を示すフローチャート。

図51は、第3の実施の形態において実行されるインデックスデータ作成制御処理を示すフローチャート。

図52は、第3の実施の形態において実行される転送管理制御処理を示すフローチャート。

図53は、第4の実施の形態において実行される記録制御処理を示すフローチャート。

図54は、LCD表示部の画像再生表示例を示す図。

図55は、第4の実施の形態において実行される容量確保制御処理を示すフローチャート。

図56は、第4の実施の形態において実行される残容量表示制御処理を示すフローチャート。

図57は、LCD表示部における残コマ数表示例を示す図。

図58は、第4の実施の形態において実行されるバッテリ関連制御処理を示すフローチャート。

図59は、第4の実施の形態において実行されるバッテリ関連制御処理を示すフローチャート。

図60は、LCD表示部における催促表示例を示す図。

図61は、第4の実施の形態におけるバッテリ関連制御処理を示すフローチャート。

図62は、第4の実施の形態における記録制御処理を示すフローチャート。

図63は、第4の実施の形態におけるメモリ容量表示制御処理を示すフローチャート。

図64は、LCD表示部における残コマ数表示例を示す図。

図65は、第4の実施の形態において実行されるメモリ容量表示制御処理を示すフローチャート。

図66は、第4の実施の形態において実行されるメモリ容量表示切り換え制御処理を示すフローチャート。

図67は、第4の実施の形態において実行される画像再生制御処理を示すフローチャート。

図68は、第4の実施の形態において実行される再生切り換え制御処理を示すフローチャート。

図69は、LCD表示部における再生メニューの表示例を示す図。

図70は、LCD表示部に複数の画像データを再生する表示例を示す図。

図71は、第4の実施の形態において実行される画像削除制御処理を示すフローチャート。

図72は、本発明の第5の実施の形態における画像蓄積装置の構成を示すブロック図。

図73は、第5の実施の形態において実行される画像管理制御処理を示すフローチャート。

図74は、第5の実施の形態における設定メニューの表示例を示す図。

図75は、第5の実施の形態において実行される画像管理制御処理を示すフローチャート。

図76は、第5の実施の形態において実行される画像管理設定制御処理を示すフローチャート。

図77は、第5の実施の形態における設定メニューの表示例を示す図。

図78(a) (b)は、第5の実施の形態における設定メニューの表示例を示す図。

－第1の実施の形態－

本発明の第1の実施の形態によるデジタルカメラを、図面を用いて説明する。図1は、本発明の第1の実施の形態によるデジタルカメラシステムの構成を示すブロック図である。

図1に示すように、デジタルカメラ1は、CPU等からなりデジタルカメラ1全体の動作を制御する制御/処理部5、LCD表示部6、操作部7、撮像部8、A/D変換部9、表示バッファ10、Rawデータバッファ11およびデジタル入力端子12等から構成される。操作部7は、ユーザーがデジタルカメラ1の操作を選択するための部材であり、例えばモード選択スイッチおよびシャッターリースボタンを含んでいる。撮像部8は、例えば300万画素程度の画像センサをしており、不図示の撮影レンズからの被写体像を光電変換する。

さらに、デジタルカメラ1は固体メモリカードからなる記憶媒体の挿入部となるカードスロット2を有している。本発明によるデジタルカメラ1は、一般的にデジタルカメラの記憶媒体として用いられる書き換え可能な記憶媒体3、および一度だけ書き込み可能なライトワنس記憶媒体4を記憶媒体として選択的に用いることができる。カードスロット2には、書換え可能な記憶媒体3またはライトワنس記憶媒体4が挿入可能である。図1は、カードスロット2にライトワنس記憶媒体4が挿入された状態を示している。

ユーザーは、LCD表示部6に表示されたメニューを見ながら、操作部7を操作して撮影モードまたは再生モードを選択する。撮影モードが選択された場合、撮像部8によって撮影レンズ(不図示)からの光学像が繰り返し電子画像信号に変換される。操作部7の操作に応じてシャッターリースが行われるまで、制御/処理部5は撮像部8を制御し、変換された電子画像信号の間引き読み出しを行う。間引き読み出された電子画像信号は、A/D変換部9によって間引き画像データにデジタル変換され、制御/処理部5に送られる。

制御/処理部5は、A/D変換部9からの間引き画像データを表示画像データに変換し、表示バッファ10に送る。撮影モードが設定されている間、撮像部8は繰り返し撮像を行うので、間引き画像データも繰り返し制御/処理部5に送られ、表示バッファ10は新しい表示画像データによって次々に書き換えられる。これによって、撮像部8によって繰り返し撮像される画像は、LCD表示部6によって

動画として表示される。LCD表示部6は、デジタルカメラ1のファインダとして機能する。

操作部7のシャッターレリーズボタンが押されると、制御/処理部5は撮像部8を制御して電子画像信号の全画素読出しを行い、読み出した電子画像信号をA/D変換部9によってデジタル変換する。このようにして得られるデジタルデータは、撮像部8の画像センサから出力されたRawデータである。A/D変換部9からのRawデータは、Rawデータバッファ11に送られ、一時記憶される。Rawデータの記憶が完了すると、撮像部8は再び間引き読出しを行い、LCD表示部6は間引き画像データに基づく動画を表示する。

なお、Rawデータバッファ11は、10画像分程度の容量を持っており、シャッターレリーズボタンの操作に応じて最大10画像程度までの保存が可能である。シャッターレリーズボタンの操作によってRawデータバッファ11に保存されたRawデータは、直ちに制御/処理部5に送られ、補間、ホワイトバランス調整などの画像処理や圧縮処理などを施される。画像処理や圧縮処理などを施された画像データは、カードスロット2に挿入されたライトワーンス記憶媒体4に記憶される。ライトワーンス記憶媒体4への記憶が完了し、記憶完了が確認されると、制御/処理部5に送信済みのRawデータはRawデータバッファ11から消去、あるいは新たなRawデータによって上書き可能とされる。

Rawデータバッファ11における10画像分程度の容量は、連写などにおいて、制御/処理部5における一つの画像の処理が完了しないうちに次の画像が撮像されるような場合、複数のRawデータを同時に保存するためのものである。

ライトワーンス記憶媒体4の残容量は、制御/処理部5によって検出され、LCD表示部6に表示される。ライトワーンス記憶媒体4の残容量がなくなると、LCD表示部6に媒体交換を促す表示を行う。ユーザーはLCD表示部6の表示により、記憶媒体を新しいものに交換する必要があることを認識する。なお、ライトワーンス記憶媒体4に記憶された画像データは、ライトワーンス記憶媒体4をデジタルカメラ1から取り出し、パソコン等を用いて読み出す。あるいは、ライトワーンス記憶媒体4をカードスロット2内に収めたまま、デジタル入出力端子12にデジタル通信ケーブルを接続し、デジタル通信ケーブルを介して取り出すことも可能である。

ライトワーンス記憶媒体4に代えて、書換え可能記憶媒体3をカードスロット2に挿入した場合も、デジタルカメラ1の動作は上記とほぼ同様である。但し、この場合は、LCD表示部6に表示された画像から不要な画像を選択し、操作部7の操作によって不要な画像を記憶媒体3から削除することができる。このように、書換え可能記憶媒体3を用いる場合、記憶媒体の残容量が少なくなったときでも、不要な画像を削除することによって、画像データを記憶するための新たな容量を確保できる。

一方、ライトワーンス記憶媒体4を用いる場合、記憶媒体の残容量が少なくなったときは、記憶媒体を新しいものに交換する必要がある。このような記憶媒体毎の特性による使用上の差について、ユーザーに混乱が生じないように、LCD表示部6にはライトワーンス記憶媒体4および書換え可能記憶媒体3のいずれがカードスロット2に挿入されているかを示す表示を行う。

以上、本発明の第1の実施の形態によるデジタルカメラ1の構成について説明した。以下、第1の実施の形態によるデジタルカメラ1の動作について説明する。まず、その概要を説明する。

図2は、第1の実施の形態によるデジタルカメラ1の制御/処理部5による制御処理を示すメインフローチャートである。

ステップS1では、ユーザーによる操作部7の操作によって電源がオンとなると、デジタルカメラ1を記録モードにて立ち上げる。ステップS2では、カードスロット2に記憶媒体が挿入されているかどうかを判定する。ステップS2が肯定判定され、記憶媒体が挿入されている場合は、ステップS3へ進む。ステップS3では、カードスロット2のコネクタを介して、記憶媒体の属性情報を読み込む。ここで、属性情報とは記憶媒体の種類や容量などの情報であり、ライトワーンス記憶媒体4であるか書換え可能記憶媒体3のいずれであるかの情報も含まれる。

ステップS4では、ステップS3で入力した属性情報にもとづき、カードスロット2に挿入されているのがライトワーンス記憶媒体4であるか否かを判定する。ステップS4が肯定判定され、ライトワーンス記憶媒体4が挿入されている場合は、ステップS5に進む。ステップS5では、LCD表示部6に、ライトワーンス記憶媒体4が挿入されていることを表示する。この表示は電源がオンである限り継続される。

ステップS 6では、削除指示無効化処理を行う。書換え可能記憶媒体3の場合は記憶した画像の削除指示が可能であり、画像を削除することによって新たな画像データのための容量を確保することができる。削除指示無効化処理は、記憶媒体に記憶された画像の削除指示がおこなわれても、これを無効とする処理である。画像の削除指示は、例えば、LCD表示部6に対象画像を表示した状態で、操作部7を操作することによって行う。または、デジタル入出力端子12を介して画像を外部に自動読出したあと、デジタル入出力端子12を介して外部から自動で削除指示をすることもできる。削除指示無効化処理が行われた場合は、これらの削除指示が無効となり、画像削除の実行処理は行われない。

ステップS 7では、プロテクト解除指示無効化処理が行われる。上述したように、書換え可能記憶媒体3の場合は画像の削除指示が可能である。しかし、誤って画像を削除する事を防止するために、画像毎に削除操作に対するプロテクトをかける指示およびそのプロテクトを解除する指示を、操作部7の操作等によって行うことができる。プロテクト解除指示無効化処理は、このようなプロテクトの解除指示がおこなわれてもこれを無効とする処理である。ここで、ライトワーンス記憶媒体4はプロテクト処理によって画像の書換えができないように構成されているので、プロテクト解除指示無効化処理によって、プロテクト処理が誤って解除されないようにする。

ステップS 8では、特別削除割込みを可能とする。ライトワーンス記憶媒体4では書換えができないので、記憶済みの画像を削除しても新しい記憶容量を確保できない。しかし、どうしても残したくない画像や、他人に見せたくない画像をライトワーンス記憶媒体4に記憶してしまう場合もある。そこで、特別削除割り込み処理によって、ライトワーンス記憶媒体4に記憶した画像を削除することを可能にする。特別削除割り込み処理の詳細は、後述する。

ステップS 9では、以上の処理の後、記憶媒体の残容量を検出してLCD表示部6に表示する。なお、ステップS 4が否定判定され、ライトワーンス記憶媒体4が挿入されていなかった場合は、ステップS 9へ進み、書換え可能記憶媒体3の残容量を検出してLCD表示部6に表示する。

ステップS 10では、操作部7のシャッターレリーズボタンの操作に応じた撮像割込みを可能とする。ステップS 11では、操作部7による再生モードの選択に

応じた再生割込みを可能とする。ステップS12で待機状態とする。

一方、ステップS2が否定判定され、記憶媒体が挿入されていない場合は、ステップS13に進む。ステップS13では、LCD表示部6に記憶媒体がないことを示す表示を行う。その後、ステップS12に進む。従って、記憶媒体がカードスロット2に挿入されていないときは、撮像割込みおよび再生割込みも不可となる。

なお、第1の実施の形態では、上述したように、ステップS3においてカードスロット2のコネクタを介して入力される属性情報に基づいて、ステップS4において記憶媒体の種類の検出を行った。ただし、この例には限定されない。例えば、記憶媒体に設けられる、記憶媒体とカードスロット2とを接続する複数のコネクタピンのうちの所定のピンを、媒体チェック用とする。書換え可能記憶媒体3の場合には所定ピンを設け、ライトワーンス記憶媒体4の場合は所定ピンを設けないようにする。この場合、ステップS4において、カードスロット2側のコネクタに所定ピンが接続されたか否かを検出することにより、ライトワーンス記憶媒体4が挿入されたか否かを判定することができる。また、記憶媒体の外形を、書換え可能記憶媒体3とライトワーンス記憶媒体4で異なるように構成し、記憶媒体の種類を検出することもできる。例えば、ライトワーンス記憶媒体4の外形の一部に切り欠きを設ける。この場合、カードスロット2側に、記憶媒体に設けられた切り欠き等の有無を検出するスイッチなどを設けることにより、ライトワーンス記憶媒体4が挿入されたか否かを判定することができる。

つぎに、第1の実施の形態によるデジタルカメラ1の動作の詳細を説明する。

(撮像割り込み処理：図3)

まず、図1のフローチャートのステップS10において撮像割り込み可能処理が行われた状態で、撮影操作が行われた場合の動作について、図3のフローチャートを用いて説明する。図3は、制御／処理部5において実行される撮像割り込み処理の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部7のシャッターレリーズボタンが押されることによって、ステップS21からスタートする。

ステップS22では、撮像処理および記憶処理を行う。制御／処理部5は、撮像部8、A/D変換部9、Rawデータバッファ11を介して画像の取込みを行う。さらに、画像の補間、圧縮等の処理を行った後、カードスロット2を介して記憶

媒体への画像の記憶を行う。

ステップS23では、カードスロット2にライトワーンス記憶媒体4が挿入されているか否かを判定する。これは、図2のステップS3で入力した属性情報に基づいて判定することができる。ステップS23が肯定判定され、ライトワーンス記憶媒体4である場合は、ステップS24に進む。ステップS24では、ステップS22でライトワーンス記憶媒体4に記憶した画像に、書き換えができないように自動的にプロテクトをかける。ステップS25では、LCD表示部6に、プロテクトがかかった画像であることを表示する。

ステップS26では、ライトワーンス記憶媒体4に残容量があるか否かを判定する。ステップS26が否定判定され、記憶媒体に残容量がない、あるいは新たな画像を記憶するのに十分な容量が残っていない場合は、ステップS27に進む。ステップS27では、LCD表示部6に、記憶媒体交換を促す表示を行う。その後、ステップS28で図2に示すメインフローに戻る。なお、ステップS26が肯定判定され、残容量がある場合は、ステップS28に進んでメインフローに戻る。

一方、ステップS23が否定判定され、記憶媒体がライトワーンス記憶媒体4ではなく、書換え可能記憶媒体3である場合は、ステップS28に進んでメインフローに戻る。このように、書換え可能記憶媒体3が挿入されている場合は、ステップS24～S27の処理は行わないでの、記憶媒体の残容量が少ない場合でも、LCD表示部6には記憶媒体交換を促す表示が示されない。

なお、上述したライトワーンス記憶媒体4は、繰返し書換えに対する性能保証を欠く、すなわち書き換えを行うことにより、画像品質が劣化する以外は、書換え可能記憶媒体3と基本的に共通の構成である。そこで、図3のステップS24において、制御／処理部5によって自動プロテクト処理を行うことにより、画像の書換えおよび削除を禁止し、ユーザーに混乱が生じないように構成した。しかし、この例には限定されず、例えば、ライトワーンス記憶媒体4自体が書換えや削除を禁止する構成となっている場合は、ステップS24およびステップS25の処理を省略することもできる。

（再生割り込み処理：図4）

つぎに、図1のフローチャートのステップS11において再生割り込み可能処

理が行われた状態で、再生操作が行われた場合の動作について、図4のフローチャートを用いて説明する。図4は、制御／処理部5において実行される再生割り込み処理の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部7の操作により再生モードが選択されることによって、ステップS31からスタートする。

ステップS32で、再生メニュー割込みを可能とする。再生メニューは、後述するように再生モードにおいて行うことができる種々の操作メニューである。

ステップS33では、再生処理を行う。ライトワーンス記憶媒体4に記憶された最新の画像をLCD表示部6に再生表示する。LCD表示部6に表示された画像は、操作部7の操作によって任意に変更し、画面送りを行うことができる。また、操作部7の操作によってサムネイル表示を選択すると、LCD表示部6には記憶媒体に記録済みの画像が一覧表示される。ステップS33における再生処理の一操作完了毎に、ステップS34に進む。

ステップS34では、操作部7によって再生終了のための操作が行われたか否かを判定する。再生終了の操作が行われた場合は、ステップS35に進む。ステップS35では、再生メニュー割込みを不可とし、ステップS36で図2のメインフローに戻る。このとき、再生モードから記録モードに切り換わる。なお、ステップS34で再生終了のための操作が行われなかつた場合は、ステップS33に戻り、再生終了の操作が行われるまで、ステップS33とステップS34の処理が繰り返される。

(再生メニュー割り込み処理：図5)

つぎに、図4のフローチャートのステップS32において再生メニュー割り込み可能処理が行われた状態で、再生メニューが選択された場合の動作について、図5のフローチャートを用いて説明する。図5は、制御／処理部5において実行される再生メニュー割り込み処理の処理手順を示すフローチャートである。再生メニューは、再生モードにおいて行うことが可能な種々の操作のメニューであり、サムネイル表示、拡大表示、画像の一括削除、画像の個別削除、画像のプロテクト、画像のプロテクト解除、などの操作項目が一覧メニューとしてLCD表示部6に表示される。これらのメニューのうちの一つを、操作部7の操作により選択することができる。この処理は、操作部7の操作により再生メニューが選択されることによって、ステップS41からスタートする。

ステップS42では、ライトワーンス記憶媒体4がカードスロット2に挿入されているか否かを判定する。ステップS42が肯定判定され、ライトワーンス記憶媒体4が挿入されている場合は、ステップS43～S45で表示メニューの項目変更処理が行われる。

まず、ステップS43では、削除メニュー非表示処理を行う。具体的には、画像の一括削除、および画像の個別削除の操作項目を再生メニューから除外し、LCD表示部6に表示しないようにする。ステップS44では、特別削除メニュー表示処理を行う。具体的には、特別削除を操作項目として再生メニューに加え、LCD表示部6に表示するようにする。また、ステップS45では、プロテクトメニュー非表示処理を行う。具体的には、画像のプロテクト、および画像のプロテクト解除の操作項目を再生メニューから除外し、LCD表示部6に表示しないようにする。ステップS43～S45の処理によって再生メニューから除外された操作項目は、操作部7によって選択できなくなる。

ステップS46では、ステップS43～S45によって項目変更された結果を含んだ再生メニューをLCD表示部6に表示する。一方、ステップS42が否定判定され、記憶媒体がライトワーンス記憶媒体4でなく、書換え可能記憶媒体3である場合は、操作項目の変更を行わず、ステップS46に進む。この場合、通常どおりのサムネイル表示、拡大表示、画像の一括削除、画像の個別削除、画像のプロテクト、および画像のプロテクト解除等の操作項目が、一覧メニューとしてLCD表示部6に表示される。

ステップS47では、LCD表示部6に表示された再生メニューのなかから、操作部7によって選択された操作項目を実行する。選択された操作項目の処理が終了する毎に、ステップS48に進む。ステップS48では、操作部7によって再生メニュー終了のための操作が行われたか否かを判定する。再生メニュー終了の操作が行われた場合は、ステップS49に進む。

ステップS49では、メニュー表示の初期化を行う。ステップS43～S45で操作項目の変更処理が行われていた場合には、これが通常どおり操作項目、すなわち、サムネイル表示、拡大表示、画像の一括削除、画像の個別削除、画像のプロテクト、画像のプロテクト解除等の再生メニュー表示に復帰する。その後、ステップS50で図4の再生割込みフローに戻る。

ステップS48が否定判定され、再生メニュー終了のための操作が行われなかった場合は、ステップS47に戻り、再生メニュー終了の操作が行われるまで、ステップS47とステップS48の処理が繰り返される。なお、ステップS46において再生メニュー表示を行った後、操作項目が選択されず、再生メニュー終了の処理が行われた場合は、ステップS49に進んでメニュー表示初期化の処理を行う。

このように、再生メニュー割り込み処理においては、図2のステップS6およびステップS7で削除指示およびプロテクト解除指示を無効にする処理をした上で、さらにステップS43およびステップS45の処理でこれらの操作項目を再生メニューから削除するようにした。これにより、ユーザーが操作する際の混乱を避けるとともに、エラーが生じた場合の安全策としている。

しかしながら、図2のステップS6およびステップS7の処理が確実に行われるよう構成した場合には、ステップS43およびステップS45の処理を省略することも可能である。この場合、ライトワーンス記憶媒体4がカードスロット2に挿入されている場合でも、画像の削除およびプロテクト関連の操作項目がLCD表示部6に表示され、見かけ上は選択可能な操作項目として表される。しかし、画像の削除およびプロテクトに関連する操作項目が選択されたとしても、ステップS6およびステップS7において指示無効化処理が行われているので、削除およびプロテクト解除が実行されることはない。

また、図5のステップS43およびステップS45の処理が確実に行われるよう構成した場合、図2のステップS6およびステップS7の処理を省略することも可能である。ただし、この場合は、図2のステップS6の代わりに、デジタル入出力端子12などを介した外部からの削除指示を無効化する処理ステップを設けることが好ましい。

なお、図5のステップS43～S45の表示メニューの項目変更処理を、図2のステップS6～S8の処理の中で一括して行うように構成することも可能である。

(特別削除割り込み処理)

つぎに、図2のフローチャートのステップS8において特別削除割り込み可能処理が行われた状態で、特別削除操作が行われた場合の動作について、図6のフ

ローチャートを用いて説明する。図6は、制御／処理部5において実行される特別削除割り込み処理の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、LCD表示部6に画像が再生表示されている状態で、再生メニューから特別削除の項目を選択することにより、ステップS51からスタートする。

ステップS52では、LCD表示部6に、書き換え不能注意表示を行う。これにより、ユーザーに、画像を削除してもライトワーンス記憶媒体4に新たな容量が確保できるわけではないことを注意する。書き換え不能注意を表示することにより、特別削除操作が、書き換え可能媒体3に対する通常の削除操作とは異なることをユーザーに知らせ、混乱させないようにする。

ステップS53では、LCD表示部6に復元不能警告表示を行う。書き換え可能媒体3に対して行う削除は、画像情報そのものを記憶媒体から削除するわけではない。つまり、画像の削除が指示されると、その画像に対応する管理情報のデータを削除状態とし、管理情報で指定される画像情報の記憶エリアを上書き可能とする。従って、削除操作をしても、実際にその画像情報が記憶されているエリアに他の情報が上書きされない限り、特別の復元ソフトを用いて画像の復元を行うことも可能である。ここで、管理情報は、記憶媒体に記憶されている画像データを管理するFAT (File Allocation Table) データ等の情報である。

一方、ライトワーンス記憶媒体4に対して管理情報データを書き換える方法で画像の削除を行うと、削除対象画像情報の記憶エリアを利用して新しい画像が上書きされる可能性がある。この場合、上書きされた画像は破壊され再生不能になる。従って、第1の実施の形態においては、ライトワーンス記憶媒体4に対して後述するような削除方法を採用する。これにより、ライトワーンス記憶媒体4の画像を削除すると画像の復元は不可能となるので、復元不能警告を表示することによってユーザに画像の復元が不可能であることを知らせる。このように、ライトワーンス記憶媒体4から画像を削除した場合は、画像の復元が不可能となるので、画像の他人に見られたくないといったユーザの意図に合致したのもとなる。

ステップS54では、ステップS52およびS53の注意および警告がLCD表示部6に表示されてから所定時間以内に、操作部7によって削除実行が選択されたか否かを判定する。ステップS54が肯定判定され、実行操作が行われた場合は、LCD表示部6に表示した注意と警告をユーザーが納得した上で、削除操

作を選択したと判断し、ステップ S 5 5 へ進む。

ステップ S 5 5 では、管理情報で指定される削除対象画像の記憶エリアそのものに、意味のない情報を上書きし、画像情報 자체を削除する。

ステップ S 5 6 では、管理情報の変更処理を行う。具体的には、削除対象の画像を再生対象から除外するように管理情報を変更する。なお、書き換え可能記憶媒体に対する通常の削除の場合は、削除対象の画像に対応する記憶エリアを上書き可能とするように管理情報を変更する。このように、対象画像を再生対象から除外するように管理情報を変更することにより、変更した管理情報に対応する画像記憶エリアは、使用済みであり、上書き可能ではないので、新しい画像データの記憶に再利用されることはない。また、削除対象の画像記憶エリアの情報は再生対象から外されているので、意味のない情報を上書きされた画像が再生されることもない。

以上の処理によって特別削除が完了すると、ステップ S 5 7 へ進んで図 5 の再生メニュー割り込み処理に復帰する。一方、ステップ S 5 4 が否定判定され、ユーザがLCD表示部 6 に表示された注意および警告に応じて特別削除の意図を撤回し、所定時間以内に操作部 7 による実行操作をしなかった場合は、ステップ S 5 7 に進んで図 5 の再生メニュー割り込み処理に復帰する。

なお、ライトワーンス記憶媒体 4 自体が、書き換えおよび削除を禁止するように構成されている場合は、上述したように記憶媒体の画像記憶エリアに新たな画像が誤って上書きされることを防止する観点からの検討は不要である。ただし、このようなライトワーンス記憶媒体 4 に対しても、ライトワーンス記憶媒体 4 に記憶された画像を削除可能にする場合は、書き換え可能記憶媒体 3 とは異なる削除方法を採用する必要がある。また、ステップ S 5 2 および S 5 3 に示したような警告をユーザに伝達することが望ましい。従って、予め書き換えおよび削除を禁止するように構成されたライトワーンス記憶媒体 4 を用いる場合も、上述した図 6 の特別削除割り込み処理と同様の処理を行う必要がある。

－第 2 の実施の形態－

つぎに、本発明の第 2 の実施の形態によるデジタルカメラについて図面を用いて説明する。

図 7 は、第 2 の実施の形態によるデジタルカメラシステムの構成を示すプロッ

ク図である。図7において、図1に示した第1の実施の形態と同様の構成要素には同一の符号を付し、その説明を省略する。ここでは、第1の実施の形態との相違点を主に説明する。

図7に示すように、第2の実施の形態によるデジタルカメラ21は、不揮発性メモリ22を内蔵している。不揮発性メモリ22は、カードスロット2に挿入されたライトワーンス記憶媒体4または書換え可能記憶媒体3とともに、制御/処理部23で処理された画像データを記憶する。不揮発性メモリ22に記憶された画像データは、操作部24の操作により、カードスロット2に挿入された記憶媒体に転記して外部に取り出すことができる。また、不揮発性メモリ22の画像データは、デジタル入出力端子12に接続されるデジタル通信ケーブルを介して直接外部装置から読み出すこともできる。

以下に、第2の実施の形態によるデジタルカメラ21の動作について説明する。まず、その概要を説明する。

図8は、第2の実施の形態における制御/処理部23による制御処理を示すメインフローチャートである。

ステップS61では、ユーザーによる操作部24の操作によって電源がオンになると、デジタルカメラ1を記録モードにて立ち上げる。ステップS62では、カードスロット2に記憶媒体が挿入されているかどうかを判定する。ステップS62が肯定判定されると、ステップS63へ進む。ステップS63では、カードスロット2のコネクタを介して、記憶媒体の属性情報を読み込む。

ステップS64では、ステップS3で入力した属性情報にもとづき、カードスロット2に挿入されているのがライトワーンス記憶媒体4であるか否かを判定する。ライトワーンス記憶媒体4である場合は、ステップS65に進む。ステップS65では、LCD表示部6に、ライトワーンス記憶媒体4が挿入されていることを表示する。この表示は電源がオンである限り継続される。

ステップS66では、削除指示無効化処理を行う。ここでは、ライトワーンス記憶媒体4に記憶された画像データに対する削除指示を無効とする。ただし、不揮発性メモリ22に記憶された画像データに対して削除指示が行われた場合、この削除指示は有効である。

ステップS67では、プロテクト解除指示無効化処理が行われる。ここでは、

ライトワーンス記憶媒体4に記憶された画像データに対するプロテクト解除指示を無効とする。ただし、不揮発性メモリ22に記憶された画像データに対してプロテクト解除指示が行われて場合、この解除指示は有効である。

ステップS68では、特別削除割込みを可能とする。ここでは、ライトワーンス記憶媒体4に記憶された画像データに対する特別削除割り込みを可能とする。ただし、不揮発性メモリ22に記憶された画像データに対する特別削除割り込みは不可である。

ステップS69では、画像データの記憶先の優先度を決定する優先決定処理を行う。具体的には、撮像部8によって撮像され、制御/処理部23で画像処理等を施された画像データを、不揮発性メモリ22から優先的に記憶する「メモリ優先処理」とするか、カードスロット2に挿入された記憶媒体から優先的に記憶する「媒体優先処理」とするかを決定する。

「メモリ優先処理」では、ライトワーンス記憶媒体4に残容量があっても、まず不揮発性メモリ22に画像データを記憶する。その後、ユーザーによる操作および確認等を行った上で、画像データをライトワーンス記憶媒体4に転記する。ライトワーンス記憶媒体4では画像の書き直しができないので、メモリ優先とすることにより、画像の記憶を慎重に行うようとする。一方、「媒体優先処理」では、カードスロット2に挿入された記憶媒体に残容量がある限り記憶媒体から画像データを記憶していく。記憶媒体の残容量がなくなると、不揮発性メモリ22に画像データを記憶していく。優先決定処理の詳細は後述する。

ステップS70では、電源がオンされた時点で不揮発性メモリ22に記憶されている画像データを、カードスロット2に挿入された記憶媒体に転記する。転記処理の詳細については後述する。ステップS71では、残容量表示処理を行う。残容量表示処理は、電源がオンされた時点で行われる。残容量表示処理の詳細についても後述する。

ステップS72では、操作部24の操作による再生モードの選択に応じた再生割込みを可能にする。ステップS73では、操作部24による電源オフ操作に応じた電源オフ割込みを可能とする。これにより、ステップS74でフローは待機状態となる。

一方、ステップS62が否定判定され、記憶媒体がカードスロット2に挿入さ

れていない場合は、ステップS75に進む。ステップS75では、LCD表示部6に内蔵メモリ表示を行う。内蔵メモリ表示は、カードスロット2に記憶媒体がなく、デジタルカメラ21に内蔵された不揮発性メモリ22のみで画像の記憶が行われる状態であることを示す。この表示は電源がオンである限り継続される。そして、ステップS76で「メモリ優先処理」を行った後、ステップS71の残容量表示処理に進む。

ステップS64が否定判定されると、ステップS77へ進む。ステップS77では、カードスロット2に書換え可能記憶媒体3が挿入されていると判断し、記憶媒体が書換え可能記憶媒体3であることを示す表示をLCD表示部6において行う。この表示は電源がオンである限り継続される。そして、ステップS78で「媒体優先処理」を行った後、ステップS70の転記処理に進む。

なお、図8に示す処理は、電源をオンした場合だけでなく、電源をオンしたままカードスロット2の記憶媒体が交換された場合、すなわちライトワーンス記憶媒体3が書換え可能記憶媒体に交換された場合やその逆の場合においても実行される。

つぎに、第2の実施の形態によるデジタルカメラ21の動作の詳細を説明する。

(優先決定処理：図9)

まず、図8のフローチャートのステップS69における優先決定処理の詳細について、図9のフローチャートを用いて説明する。図9は、制御／処理部23において実行される優先決定処理の処理手順を示すフローチャートである。

制御／処理部23は、ライトワーンス記憶媒体4を挿入した時点で何も設定しなければデフォルトで「媒体優先処理」となるように初期設定されている。従って、「メモリ優先処理」を設定する場合は、ライトワーンス記憶媒体4を挿入した時点で、操作部24を操作して設定変更を行う。この設定変更は、ライトワーンス記憶媒体4をカードスロット2から取出すか、または再度設定変更しない限り維持される。

図8のフローチャートにおいてステップS69に至ると、ステップS81から優先決定処理がスタートする。ステップS82で、操作部24の操作により「メモリ優先処理」が設定されているか否かを判定する。ステップS82が肯定判定されると、ステップS83に進む。ステップS83では、「メモリ優先処理」を行

うことを決定する。ステップS 8 4で、「メモリ優先処理」を行う場合は、不揮発性メモリ2 2の画像データをライトワーンス記憶媒体4に転記する必要があるので、転記割り込みを可能とする。そして、ステップS 8 5でこの処理を終了し、図8のステップS 7 0に進む。

一方、ステップS 8 2が否定判定され、「メモリ優先処理」への設定が行われていなかい場合は、ステップS 8 6で「媒体優先処理」を行うことを決定し、ステップS 8 5に進む。

(転記処理：図10)

つぎに、図8のフローチャートのステップS 7 0における転記処理の詳細について、図10のフローチャートを用いて説明する。図10は、制御／処理部2 3において実行される転記処理の処理手順を示すフローチャートである。

図8のフローチャートにおいてステップS 7 0に至ると、ステップS 8 7から転記処理がスタートする。ステップS 8 8では、不揮発性メモリ2 2に画像データが記憶されているか否かを判定する。電源がオンされた時点で不揮発性メモリ2 2に画像データがある場合としては、「メモリ優先処理」によって記憶された画像データが未転記のまま残されている場合、または「媒体優先処理」において記憶媒体の残容量がなくなつて不揮発性メモリ2 2に画像データを記憶していく状態となった場合が考えられる。後者の場合、カードスロット2の記憶媒体を交換して電源スイッチをオンにした場合などに自動的に転記処理が行われる。

ステップS 8 8が肯定判定され、不揮発性メモリ2 2に画像データがある場合は、ステップS 8 9へ進む。ステップS 8 9では、カードスロット2内の記憶媒体に残容量があるか否かを判定する。ステップS 8 9が肯定判定されると、ステップS 9 0へ進む。ステップS 9 0では、「メモリ優先処理」であるか否かを判定する。ステップS 9 0が肯定判定され、「メモリ優先処理」が設定されている場合は、ステップS 9 1へ進む。なお、メモリ優先処理が設定されている場合、カードスロット2に挿入されている記憶媒体はライトワーンス記憶媒体である。

ステップS 9 1では、不揮発性メモリ2 2に記憶された、転記の対象となる画像をLCD表示部6に再生表示し、さらに、対象画像を記憶媒体に転記するか否かを尋ねる表示を行う。ステップS 9 2では、LCD表示部6において対象画像の再生と転記催促の表示を行つてから後所定時間以内に、操作部2 4が操作され

たか否かを判定する。ステップS 9 2が肯定判定され、所定時間以内に操作部24の操作があった場合は、ステップS 9 3に進む。

ステップS 9 3では、操作部24の操作が転記操作であったか、または削除操作であったかを検出する。操作部24の操作が転記操作であった場合は、ステップS 9 4へ進み、不揮発性メモリ22に記憶された画像データのライトワーンス記憶媒体4への転記を実行する。さらに、ステップS 9 5で、ライトワーンス記憶媒体4に対して、第1の実施の形態の図3のステップS 2 4およびステップS 2 5における処理と同様に、画像データの自動プロテクト処理およびプロテクト処理を行ったことを示す表示を行う。

ステップS 9 6では、記憶媒体への転記が終わった不揮発性メモリ22の画像データを削除し、不揮発性メモリ22の残容量を増加させる。

一方、ステップS 9 3が否定判定され、操作部24による操作が転記操作でなかった場合は、操作部24によって削除操作が行われたと判断し、ステップS 9 6へ進む。ステップS 9 6では、ライトワーンス記憶媒体4への画像データの転記を行うことなく、不揮発性メモリ22の画像データを削除し、不揮発性メモリ22の残容量を増加させる。

ステップS 9 7では、不揮発性メモリ22に別の画像データがあるか否かを判定する。不揮発性メモリ22にまだ別の画像データがある場合は、ステップS 8 9に戻って画像データの転記処理を継続する。一方、不揮発性メモリ22に画像データがない場合は、ステップS 9 8に進んでこの処理を終了する。その後、図8のステップS 7 1の残容量表示処理に進む。

一方、ステップS 9 0が否定判定され、「メモリ優先処理」でない場合は、「媒体優先処理」が設定されていると判断し、ステップS 9 1およびステップS 9 2における確認処理を行うことなく、ステップS 9 9に進む。ステップS 9 9では、カードスロット2にライトワーンス記憶媒体4が挿入されているか否かを判定する。

ステップS 9 9が肯定判定され、記憶媒体がライトワーンス記憶媒体4である場合は、ステップS 9 4に進む。ステップS 9 4では、不揮発性メモリ22に記憶された画像データを、ライトワーンス記憶媒体4に転記する。さらに、ステップS 9 5において自動プロテクト処理/表示の処理を行うとともに、およびステップS 9 6において不揮発性メモリ22に記憶され、ライトワーンス記憶媒体4への転記

が完了した対応画像の削除を行う。これにより、ユーザー自らが転記操作を行うことなく画像データの転記処理を行うことができる。

一方ステップS 9 9 が否定判定された場合、カードスロット2には書き換え可能記憶媒体3が挿入されていると判断し、ステップS 1 0 0 へ進む。ステップS 1 0 0 では、不揮発性メモリ2 2 に記憶された画像データを書き換え可能記憶媒体3に転記し、ステップS 9 6 に進む。

ステップS 9 2 が否定判定され、対象画像の再生表示および転記催促表示の後、所定時間以内に操作部2 4 が操作されなかつた場合は、その画像についての処分が保留されたものと判断し、ステップS 9 3 ～ S 9 6 の処理をスキップしてステップS 9 7 へ進む。このとき、対象画像は不揮発性メモリ2 2 に保留されたままである。保留処分となった画像データは、ステップS 9 7 で「次の画像データ」として扱われることはない。このように保留処分となった画像データは、転記処理がステップS 8 7 から再スタートすると、改めて記憶媒体への転記に関する処理を行われる。

ステップS 8 8 が否定判定され、不揮発性メモリ2 2 に画像データがない場合、ステップS 8 9 が否定判定され、カードスロット2の記憶媒体に残容量がない場合は、ステップS 9 8 に進んでこの処理を終了する。なお、カードスロット2に記憶媒体が挿入されていない場合は、ステップS 8 9 において記憶媒体に残容量がないと判定され、この処理を終了する。

上述したように、「メモリ優先処理」が設定されている場合は、ステップS 9 1 とステップS 9 2 の処理を行うことによって、一度しか書き込みができないライトワーンス記憶媒体4に不要な画像データが記憶されることを防止する。

上述したステップS 9 0 およびS 9 9 の処理を行うことにより、「媒体優先処理」が設定された場合に、記憶媒体が満杯となって不揮発性メモリ2 2 に画像データを記憶している状態で、残容量がなくなった記憶媒体を交換して電源スイッチをオンにしたときにも、不揮発性メモリ2 2 の画像データを確実に記憶媒体に転記することができる。また、後述するように、満杯となった書き換え可能記憶媒体3の画像データを削除し、画像データを記憶するための容量を確保した場合にも、ステップS 9 0 およびS 9 9 の処理によって確実に不揮発性メモリ2 2 の画像データを記憶媒体に転記することができる。

(残容量表示処理: 図 11)

つぎに、図 8 のフローチャートのステップ S 7 1 における残容量表示処理の詳細について、図 11 のフローチャートを用いて説明する。図 11 は、制御／処理部 2 3 において実行される残容量表示処理の処理手順を示すフローチャートである。

図 8 のフローチャートにおいてステップ S 7 1 に至ると、図 11 のステップ S 101 から残容量表示処理がスタートする。ステップ S 102 では、「メモリ優先処理」が設定されているか否かを判定する。ステップ S 102 が肯定判定され、「メモリ優先処理」である場合は、ステップ S 103 へ進む。

ステップ S 103 では、不揮発性メモリ 2 2 の残容量を LCD 表示部 6 に表示する。「メモリ優先処理」が設定されている場合、カードスロット 2 の記憶媒体に残容量があつても不揮発性メモリ 2 2 に残容量がなければ画像の記憶等の処理が行えない。すなわち、メモリ優先処理を実行するためには、不揮発性メモリ 2 2 の残容量に関する情報を取得する必要がある。

ステップ S 104 では、不揮発性メモリ 2 2 に残容量があるか否かを判定する。不揮発性メモリ 2 2 に残容量がない場合は、ステップ S 105 に進み、転記警告表示を行う。具体的には、不揮発性メモリ 2 2 の残容量が少ないため、このままでは「メモリ優先処理」ができないことを LCD 表示部 6 に表示し、画像データの転記を促す警告を行う。そしてステップ S 106 で、強制的に「媒体優先処理」に切換えた後、ステップ S 107 に進む。なお、ステップ S 104 で不揮発性メモリ 2 2 に残容量があると判断されると、ステップ S 105 およびステップ S 106 における処理をスキップし、「メモリ優先処理」のままステップ S 107 に進む。

また、ステップ S 102 が否定判定され、「メモリ優先処理」でない場合は、「媒体優先処理」であると判断し、ステップ S 108 へ進む。ステップ S 108 では、不揮発性メモリ 2 2 の残容量とカードスロット 2 の記憶媒体の残容量を合算し、合算残容量を LCD 表示部 6 に表示する。その後、ステップ S 107 に進む。「媒体優先処理」が設定されている場合は、不揮発性メモリ 2 2 に画像データを記憶することなく、記憶媒体から順に画像データの記憶を行っていく。従って、不揮発性メモリ 2 2 および記憶媒体の合算残容量を表示することにより、画像データ

の記憶が可能か否かを判断することができる。

ステップS107では、カードスロット2の記憶媒体の残容量を検出し、残容量があるか否かを判定する。記憶媒体に残容量がない場合は、ステップS109に進み、カードスロット2の記憶媒体が書換え可能記憶媒体3であるか否かを判定する。ステップS109が否定判定されると、ステップS110に進む。ステップS110では、カードスロット2にはライトワーンス記憶媒体4が挿入されている判断して、LCD表示部6に記憶媒体交換を促す媒体交換表示を行う。

一方、ステップS109が肯定判定され、カードスロット2に書換え可能記憶媒体3が挿入されている場合は、ステップS112へ進む。ステップS112では、ステップS108で表示した合算残容量の表示形態を変更する。例えば、残容量の数字の下にバーを付す、または残容量の数字表示の色を変える等の処理を行って合算残容量の表示形態を変更する。このように、書換え可能記憶媒体3を使用している場合は、合算残容量の表示形態を変更して記憶媒体の容量が満杯状態であることをユーザーに知らせる。すなわち、記憶媒体として書き換え可能記憶媒体3を用いている場合は、記憶された画像データの削除によって残容量が復活するので、ステップS110でライトワーンス記憶媒体4に対して行うような媒体交換表示を行わずに、表示形態の変更により注意を促す方が合理的である。なお、画像データの削除によって書き換え可能記憶媒体4の残容量が復帰したときは、合算表示形態も元の表示形態に復帰する。

つづくステップS111では、カードスロット2に挿入された記憶媒体と、不揮発性メモリ22との合算残容量があるか否かを判定する。ステップS111が肯定判定され、合算残容量がある場合は、ステップS113へ進み、撮像割り込みを可能とする。すなわち、挿入された記憶媒体の残容量がなくても、不揮発性メモリ22に残容量があれば撮像が可能であると判断する。その後、ステップS114でこの処理を終了し、図8のステップS72に進む。

一方、ステップS111が否定判定され、挿入された記憶媒体に残容量がなく、不揮発性メモリ22の残容量を足し合わせても画像データを記憶するための十分な残容量がない場合は、ステップS115へ進む。ステップS115では、LCD表示部6において容量満杯の表示をし、ステップS114に進んでこの処理を終了する。従って、合算残容量がない場合は、画像データの削除を行うか記憶媒

体の交換を行わない限り撮像割込みを行うことはできない。

ステップS107が否定判定され、記憶媒体に残容量がある場合は、ステップS116に進む。ステップS116では、LCD表示部6において媒体残容量表示を行った後、ステップS113に進む。記憶媒体に残容量がある場合でも、媒体残容量を表示することによって、媒体交換の必要性を判断することができる。

(撮像割り込み処理：図12)

図11のフローチャートのステップS113において撮像割り込み可能処理が行われた状態で、撮影操作が行われた場合の動作について、図12のフローチャートを用いて説明する。図12は、制御／処理部23において実行される撮像割り込み処理の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部24のシャッターレリーズボタンが押されることによって、ステップS121からスタートする。

ステップS122では、撮像処理を行う。制御／処理部23は、撮像部8、A/D変換部9、Rawデータバッファ11を介して画像の取込みを行い、画像の補間、圧縮等の処理を行う。

ステップS123では、「メモリ優先処理」が設定されているか否かを判定する。ステップS123が肯定判定され、「メモリ優先処理」である場合は、ステップS124へ進む。このとき、カードスロット2にはライトワنس記憶媒体4が挿入されている。ステップS124では、不揮発性メモリ22に残容量があるか否かを判定する。不揮発性メモリ22に残容量がある場合は、ステップS125へ進み、圧縮された画像データを不揮発性メモリ22に記憶する。その後、ステップS126へ進み、画像データの転記を行うための処理を行う。

ステップS126では、カードスロット2のライトワنس記憶媒体4に、不揮発性メモリ22の画像を転記するための残容量があるか否かを判定する。ライトワنس記憶媒体4に残容量がある場合は、ステップS127へ進む。ステップS127では、LCD表示部6において、画像データの転記を行うか否かを尋ねる表示を行う。このとき、LCD表示部6には転記催促表示とともに、撮像結果の画像が所定時間継続して表示される。

ステップS128では、LCD表示部6に転記催促表示と撮像画像が表示されてから所定時間以内に、操作部24による転記操作が行われたか否かを判定する。

ステップS128が肯定判定され、所定時間以内に転記操作が行われた場合は、ステップS129へ進む。ステップS129では、ライトワーンス記憶媒体4への画像データの転記を実行し、さらに、転記の終わった不揮発性メモリ22の画像データを削除して不揮発性メモリ22の残容量を増加させる。つづくステップS130では、ライトワーンス記憶媒体4に対して図3のステップS24およびステップS25における処理と同様に、画像データの自動プロテクト処理および表示を行う。その後、ステップS131に進む。

一方、ステップS126が否定判定され、ライトワーンス記憶媒体4に残容量がない場合は、画像データの転記を行うか否かを検討する必要はないので、ステップS131に進む。また、ステップS128が否定判定され、所定時間以内に操作部24によって転記操作が行われなかつた場合も、ステップS131に進む。なお、ステップS128においては転記操作の有無のみを判定し、撮像直後では画像データの削除操作は受けない。

一方、ステップS123が否定判定され、「メモリ優先処理」が設定されていない場合は、ステップS132に進む。ステップS132では、圧縮済みの画像データを「媒体優先処理」で記憶する。つまり、カードスロット2の記憶媒体に残容量があれば記憶媒体に、また記憶媒体の残容量がなければ不揮発性メモリ22に画像データを記憶する。ステップS133では、ライトワーンス記憶媒体4がカードスロット2に挿入されているか否かを判定する。ライトワーンス記憶媒体4が挿入されている場合は、ステップS130に進み、書換え可能記憶媒体3が挿入されている場合は、ステップS131に進む。

なお、ステップS124が否定判定され、不揮発性メモリ22に残容量がない場合は、メモリ優先処理を行うことができないので、ステップS132へ進み、媒体優先処理に切り換える。

ステップS131では、カードスロット2に挿入された記憶媒体および不揮発性メモリ22の合算残容量があるか否かを判定する。ステップS131が否定判定され、画像データを記憶するのに十分な合算残容量がない場合は、ステップS134へ進む。ステップS134では撮像割込みを不可とし、ステップS135に進む。一方、ステップS131が肯定判定され、合算残容量がある場合は、ステップS135に進む。ステップS135では、撮像後の最新の状況に基づき、

図11に詳細を示した残容量表示処理を行う。これによりステップS1-36でこの処理を終了し、図8のメインフローに戻って待機する。

(再生割り込み処理：図13)

つぎに、図8のフローチャートのステップS72において再生割り込み可能処理が行われた状態で、再生操作が行われた場合の動作について、図13のフローチャートを用いて説明する。図13は、制御／処理部23において実行される再生割り込み処理の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部24の操作により再生モードが選択されることによって、ステップS141からスタートする。

まず、ステップS142で再生メニュー割込みを可能とする。

ステップS143では、図10のフローチャートに示した画像データの転記処理を行う。すなわち、再生モードが選択されたとき、「メモリ優先処理」が設定され、不揮発性メモリ22に画像データが記憶されていてライトワーンス記憶媒体4に残容量がある場合は、画像データの転記を促す(ステップS91～S97)。このように、「メモリ優先処理」の場合には、再生モードが選択されたことを利用して、不揮発性メモリ22の残容量ができるだけ多く確保されるようとする。また、「媒体優先処理」が設定されている場合、画像データの削除等により書換え可能記憶媒体3に残容量があるときは、不揮発性メモリ22の画像データを転記し、できるだけ多くの画像データを書換え可能記憶媒体3によって外部に取出すことができるようとする。

ステップS144からステップS147の処理は、上述した第1の実施の形態の図4のフローチャートのステップS33からステップS36と同様であるので、説明を省略する。なお、ステップS144における再生処理の詳細については、以下に説明する。

(再生処理：図14)

つぎに、図13のフローチャートのステップS144における再生処理について、図14のフローチャートを用いて説明する。図14は、制御／処理部23において実行される再生処理の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、図13のステップS143において転記処理が終了し、ステップS144へ進むと、ステップS151からスタートする。

ステップS152では、画像の再生を行う。操作部24からの指示等がない場合は、最近に撮像された最新の画像データをLCD表示部6に再生する。ステップS153では、再生中の画像データが不揮発性メモリ22に記憶されたものであるか否かを判定する。ステップS153が肯定判定され、不揮発性メモリ22の画像データである場合は、ステップS154へ進む。ステップS154では、カードスロット2内の記憶媒体に残容量があるか否かを判定する。ステップS154が肯定判定され、記憶媒体に残容量がある場合は、ステップS155へ進む。

ステップS155では、「メモリ優先処理」が設定されているか否かを判定する。「メモリ優先処理」が設定されている場合は、ステップS156へ進む。なお、「メモリ優先処理」が設定されている場合、カードスロット2にはライトワنس記憶媒体4が挿入されている。ステップS156では、LCD表示部6に転記を行うか否かを尋ねる転記催促表示を行う。ステップS157では、LCD表示部6において転記催促表示を行った後、所定時間以内に操作部24による操作が行われたか否かを判定する。所定時間以内に操作部24が操作された場合、ステップS158に進み、その操作が転記操作であった否を判定する。ステップS158が肯定判定され、操作部24によって転記操作が行われた場合は、ステップS159に進む。

ステップS159では、不揮発性メモリ22に記憶された画像データのライトワنس記憶媒体4への転記を実行する。そして、ステップS160で、ライトワنس記憶媒体4に対して、図3のステップS24およびステップS25の処理と同様に画像データの自動プロテクト処理および表示を行う。ステップS161では、ライトワنس記憶媒体4への転記の終わった不揮発性メモリ22の画像データを削除し、不揮発性メモリ22の残容量を増加させる。その後、ステップS162へ進む。

一方、ステップS158が否定判定され、操作部6による操作が転記操作でない場合は、削除操作が行われたと判断し、ステップS161へ進む。この場合、ステップS161ではライトワنس記憶媒体4への転記を行うことなく不揮発性メモリ22の画像データを削除し、不揮発性メモリ22の残容量を増加させる。その後、ステップS162へ進む。

ステップS157が否定判定され、LCD表示部6による転記催促表示の後、

所定時間以内に操作部 24 による操作が行われない場合は、LCD 表示部 6 に再生している画像についての処分が保留されたものと判断し、ステップ S162 へ進む。このとき、ステップ S158～S161 の処理をスキップするので、対象画像は不揮発性メモリ 22 に保留されたままとなる。

ステップ S153 が否定判定され、再生画像が不揮発性メモリ 22 に記憶されたものでない場合は、直ちにステップ S162 に進む。また、ステップ S154 が否定判定され、カードスロット 2 の記憶媒体に残容量がない場合、さらに、ステップ S155 が否定判定され、「メモリ優先処理」が設定されていない場合も、直ちにステップ S162 に進む。すなわち、これらの場合は、不揮発性メモリ 22 に記憶された画像の記憶媒体への転記を促す必要がない。

ステップ S162 では、ステップ S152 における画像再生から所定時間以内に、操作部 24 によって画像送り操作が行われたか否かを判定する。ステップ S162 が肯定判定され、画像送り操作が行われた場合は、ステップ S152 に戻り、次の画像、すなわち現在、LCD 表示部 6 に再生されている画像の直前に撮像された画像を再生する。このように、画像の再生から所定時間以内に画像送り操作が行われると、ステップ S152～S162 の処理を繰り返し行う。

一方、ステップ S162 が否定判定され、画像再生から所定時間以内に画像送り操作が行われなかつた場合は、ステップ S163 へ進み、この処理を終了して図 13 のステップ S145 に進む。なお、図 13 のステップ S145 において、再生終了操作が行われなかつたと判定されると、図 14 に示す再生処理がステップ S151 から再スタートする。この場合は、ステップ S152 において、現在 LCD 表示部 6 に表示されている同一画像の再生を継続する。

以上のようにして、「メモリ優先処理」で不揮発性メモリ 22 の画像データを再生したときは、カードスロット 2 のライトワーンス記憶媒体 4 に残容量がある限り、転記を促す処理を行う。

（再生メニュー割り込み処理：図 15）

つぎに、図 13 のフローチャートのステップ S146 において再生メニュー割り込み可能処理が行われた状態で、再生メニューが選択された場合の動作について、図 15 のフローチャートを用いて説明する。図 15 は、制御／処理部 23 において実行される再生メニュー割り込み処理の処理手順を示すフローチャートで

ある。再生メニューは、再生モードにおいて行うことが可能な種々の操作のメニューであり、サムネイル表示、拡大表示、画像の一括削除、画像の個別削除、画像のプロジェクト、画像のプロジェクト解除、などの操作項目が一覧メニューとしてLCD表示部6に表示される。これらのメニューのうちの一つを、操作部7の操作により選択することができる。この処理は、操作部7の操作により再生メニューが選択されることによって、ステップS171からスタートする。

ステップS172では、LCD表示部6に再生メニューの表示を行う。再生メニューは階層表示となっており、最初は階層の一番浅い基本メニューが表示される。基本メニューには画像の個別削除メニューが含まれている。

ステップS173では、操作部6の操作によって個別削除メニューが選択されたか否かを判定する。個別削除メニューが選択されると、LCD表示部6のメニュー画面を個別削除の詳細メニューの階層に進め、ステップS174に進む。ステップS174では、個別削除を行う対象となる画像データがライトワーンス記憶媒体4に記憶されているものであるか否かを判定する。ステップS174が肯定判定され、対象画像データがライトワーンス記憶媒体4に記憶されている場合は、ライトワーンス記憶媒体4用の表示メニュー項目への変更処理を行うため、ステップS175へ進む。

ステップS175では、削除メニュー非表示処理を行う。具体的には、画像削除の操作項目を個別削除の詳細メニューから除外し、LCD表示部6に表示しないようにする。ステップS176では、特別削除メニュー表示処理を行う。具体的には、特別削除を操作項目としてメニューに加え、LCD表示部6に表示するようとする。また、ステップS177では、プロジェクトメニュー非表示処理を行う。具体的には、画像のプロジェクト、および画像のプロジェクト解除の操作項目をメニューから除外し、LCD表示部6に表示しないようにする。ステップS43～S45の処理によって個別削除の詳細メニューから除外された操作項目は、操作部7によって選択できなくなる。

一方、ステップS174が否定判定され、個別削除を行う対象となる画像データがライトワーンス記憶媒体4に記憶されていない場合は、不揮発性メモリ22または書換え可能記憶媒体3に記憶された画像データが削除の対象となっていると判断し、ステップS178へ進む。ステップS178では、削除指示メニューを

個別削除の詳細メニューとしてLCD表示部6に表示する。さらに、ステップS179では、画像データのプロテクトメニューをLCD表示部6に表示する。このように、個別の対象画像毎に個別削除の詳細メニューの操作項目を変更し、変更後の操作項目をLCD表示部6に表示する。

ステップS180では、LCD表示部6に表示された個別削除の詳細メニューのなかから、操作部24によって選択された操作項目を実行する。選択された操作項目の処理が終了する毎に、ステップS181に進む。なお、ステップS173が否定判定され、再生メニューのなかから個別削除メニューが選択されなかつた場合は、ステップS180に進み、選択された他のメニューの実行処理を行う。

ステップS181では、操作部24によってメニュー終了の操作が行われたか否かを判定する。ステップS181が肯定判定され、メニュー終了の操作が行われた場合は、ステップS182に進む。ステップS182では、LCD表示部6に表示されているメニュー表示の初期化を行い、ステップS174～S179において変更した個別削除メニューの表示内容等を変更前の状態に戻す。そして、ステップS183で図13の再生割込み処理に復帰する。

ステップS181が否定判定され、操作部24によってメニュー終了のための操作が行われない場合は、ステップS172に戻り、メニュー終了のための操作が行われるまで、ステップS172～S181の処理を繰り返す。

(オフ割り込み処理：図16)

つぎに、図8のフローチャートのステップS73において電源オフ割り込み可能処理が行われた状態で、デジタルカメラ21の電源をオフにするよう操作された場合の動作について、図16のフローチャートを用いて説明する。図16は、制御／処理部23において実行される電源オフ割り込み処理の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部7の操作によりデジタルカメラ21の電源をオフするための操作が行われることによって、ステップS191からスタートする。

ステップS192では、図10のフローチャートに示した画像データの転記処理を行う。これにより、不揮発性メモリ22に画像データが記憶されている場合は、カードスロット2の記憶媒体への画像データの転記を促進し、画像データの転記によって記憶媒体が満杯になった場合には、速やかに記憶媒体を交換できる

ようとする。デジタルカメラ21の電源をオフにする前に転記処理を行うことにより、次にデジタルカメラ21の電源をオンにして撮影動作を行う前に記憶媒体を交換することができる。

ステップS193では、ステップS192において転記処理を行っても、まだ不揮発性メモリ22に画像データがあるか否かを判定する。ステップS193が肯定判定され、不揮発性メモリ22に画像データが残っている場合は、ステップS194へ進む。

ステップS194では、LCD表示部6において、不揮発性メモリ22に画像データが残っていることを警告する表示を行う。特に、「メモリ優先処理」を設定した状態で撮像を行っている場合は、この警告を表示することによってライトワーンス記憶媒体4の交換および画像データの転記を促す。すなわち、次にデジタルカメラ21の電源をオンにして撮影動作を行うときに備えて、早急に画像データの転記および記憶媒体の交換を促す。なお、ステップS193が否定判定され、不揮発性メモリ22に画像データが残っていない場合は、ステップS194の処理は行わない。

ステップS195では、カードスロット2の記憶媒体に残容量があるか否かを判定する。記憶媒体に残容量がない場合は、ステップS196へ進み、カードスロット2に挿入された記憶媒体がライトワーンス記憶媒体4であるか否かを判定する。ライトワーンス記憶媒体4がカードスロット2に挿入されている場合は、ステップS197へ進む。ステップS197では、LCD表示部6に記憶媒体の交換を促す表示を行う。なお、ステップS195において記憶媒体に残容量があると判定された場合、あるいはステップS196において書換え可能記憶媒体3が挿入されていると判定された場合は、ステップS197の処理を行わない。

ステップS198では、ステップS194およびステップS197の少なくともいずれかの処理を行ったか否かを判定する。すなわち、LCD表示部6に、メモリ画像残存警告表示および/または媒体交換表示が表示されているか否かを判定する。LCD表示部6にメモリ画像残存警告表示および/または媒体交換表示がある場合は、ステップS199へ進む。ステップS199では、メモリ画像残存警告表示または媒体交換表示の開始から所定時間が経過したか否かを判定する。

ステップS199が肯定判定され、表示の開始から所定時間が経過した場合は、

ステップS200に進んでデジタルカメラ1の電源をオフにする。その後、ステップ201でこの処理を終了する。一方、ステップS199が否定判定されると、所定時間が経過するまでLCD表示部6における表示を継続する。ユーザーは、LCD表示部6の表示に従って、デジタルカメラ21の電源がオフになる前にライトワーンス記憶媒体4の交換、あるいは書き換え可能記憶媒体3に記憶された画像の削除等の操作を行うことができる。これにより、不揮発性メモリ22に残った画像データを記憶媒体に転記することが可能となる。

なお、ステップS198が否定判定され、LCD表示部6にメモリ画像残存警告および媒体交換のいずれも表示されていない場合は、直接ステップS200に進み、デジタルカメラの電源オフを実行する。

このように、操作部24により電源オフの操作を行うと、実際にデジタルカメラ21の電源をオフする前に、不揮発性メモリ22の画像データを記憶媒体へ転記する。転記処理後の不揮発性メモリ22に画像データがなく、かつ、ライトワーンス記憶媒体4が満杯でない場合は、転記処理を行った後、速やかにデジタルカメラ21の電源をオフにする。

「記憶媒体優先処理」が設定されている場合は、不揮発性メモリ22の画像データは自動的に記憶媒体に転記されるので、ステップS192における転記処理は実質的には行われない。従って、ステップS192の転記処理を行っても、操作部24による電源オフ指令から実際にデジタルカメラ21の電源をオフするまでのタイムラグはほとんど発生しない。一方、「メモリ優先処理」が設定されている場合は、ステップS192における転記処理、および「メモリ優先処理」に関する警告等の表示を行うことにより、ユーザーに対して画像データおよび記憶媒体に関する情報を提供する。これにより、デジタルカメラ21の電源をオフする前に、不揮発性メモリ22に残存する画像データの転記等を速やかに行うように促し、再び電源をオンにして新たな撮像画像を記憶していく際の操作性を向上させる。

(一括転記モード処理：図17)

つぎに、第2の実施の形態によるデジタルカメラ21において一括転記処理モードを設定した場合の動作について、図17のフローチャートを用いて説明する。図17は、制御／処理部23において実行される一括転記モードの処理手順を示

すフローチャートである。

一括転記処理モードを設定した場合、撮像した画像データを不揮発性メモリ22にのみ一旦記憶し、不揮発性メモリ22の全記憶内容、すなわち画像データ、およびFAT(File Allocation Table)データ等の画像データに関する管理情報を一括してライトワーンス記憶媒体4に記憶する。ここで、一括転記処理モードは、ライトワーンス記憶媒体4をカードスロット2に挿入した場合のみ設定可能である。例えば、操作部24の操作によって一括転記処理モードを設定することができる。なお、図17に示す一括転記モード処理は、図8に示すステップS69～S71の処理に相当する。図17の処理は、一括転記処理モードを設定した状態でデジタルカメラ21の電源をオンし、図8に示す処理がステップS69に進むと、ステップS211からスタートする。

ステップS212では、制御／処理部23で処理した画像データを不揮発性メモリ22から優先的に記憶するように、「メモリ記憶処理」を設定する。「メモリ記憶処理」は、「メモリ優先処理」とは異なり、不揮発性メモリ22に残容量がなくなると、記憶媒体に残容量があったとしても、画像データを記憶しない。すなわち、不揮発性メモリ22の残容量がなくなった時点で、デジタルカメラ21全体の残容量がないものとして処理する。

ステップS213では、個別の画像データの転記割込みを不可とし、ステップS214では、一括転記割込みを可能とする。ここでは、実際の転記動作は行わない。ステップS215以降の処理は、一括転記処理モードにおける残容量表示の処理手順を示しており、図8のステップS71の処理に相当する。

ステップS215では、不揮発性メモリ22とカードスロット2に挿入されているライトワーンス記憶媒体4とを比較し、利用可能な不揮発性メモリ22の容量が、利用可能なライトワーンス記憶媒体4の容量より大きいか否かを判定する。ここで、画像データを記憶するために使うことができる不揮発性メモリ22または記憶媒体の容量を、利用可能な容量とする。ステップS215が肯定判定され、不揮発性メモリ22の利用可能な容量が、ライトワーンス記憶媒体4の利用可能な容量よりも大きいときは、ステップS216に進む。

ステップS216では、有効容量制限モードに設定されているか否かを判定する。有効容量制限モードは、画像データを記憶するときに使用する不揮発性メモ

リ 2 2 の容量を制限するモードであり、例えば一括転記処理モードを設定する際に一緒に設定する。ステップ S 2 1 6 が肯定判定され、有効容量制限モードが設定されている場合は、ステップ S 2 1 7 に進む。ステップ S 2 1 7 では、不揮発性メモリ 2 2 の有効容量、すなわち実際に画像データを記憶するために用いる容量を、利用可能なライトワーンス記憶媒体 4 の容量と等しく設定する。すなわち、利用可能なライトワーンス記憶媒体 4 の容量以上に不揮発性メモリ 2 2 に画像データを記憶してしまうと、一つのライトワーンス記憶媒体 4 に不揮発性メモリ 2 2 の画像データを一括転記することができないため、不揮発性メモリ 2 2 の有効容量を制限する。

一般的に、不揮発性メモリ 2 2 の容量は、カードスロット 2 に挿入される記憶媒体に比べて小さい。利用可能なライトワーンス記憶媒体 4 の容量が、利用可能な不揮発性メモリ 2 2 の容量よりも小さい場合としては、ライトワーンス記憶媒体 4 自体の容量が比較的小さい場合、または、一部使用済みのライトワーンス記憶媒体 4 を利用する場合などが考えられる。有効容量制限モードを設定することにより、不揮発性メモリ 2 2 の全データを一括して一つのライトワーンス記憶媒体 4 に転記することができる。

一方、ステップ S 2 1 5 が否定判定され、利用可能なライトワーンス記憶媒体 4 の容量が、利用可能な不揮発性メモリ 2 2 の容量と等しい、あるいはそれ以上の場合は、ステップ S 2 1 8 に進む。ステップ S 2 1 8 では、利用可能な不揮発性メモリ 2 2 の容量を、そのまま不揮発性メモリ 2 2 の有効容量として設定する。

また、ステップ S 2 1 6 が否定判定され、有効容量制限モードが設定されていない場合は、ステップ S 2 1 8 に進み、利用可能な不揮発性メモリ 2 2 の容量を、不揮発性メモリ 2 2 の有効容量として設定する。すなわち、利用可能なライトワーンス記憶媒体 4 の容量を上回る画像データを不揮発性メモリ 2 2 に記憶することを許容する。不揮発性メモリ 2 2 の全データを複数のライトワーンス記憶媒体 4 に分割して転記しても差し支えないときは、有効容量制限モードを設定せず、不揮発性メモリ 2 2 において利用可能な全容量を活用して画像データを記憶する。

ステップ S 2 1 9 では、ステップ S 2 1 7 あるいは S 2 1 8 で設定した不揮発性メモリの有効容量に基づいて、不揮発性メモリ 2 2 に画像データを記憶するとのできる有効残容量があるか否かを判定する。ステップ S 2 1 9 が肯定判定さ

れ、不揮発性メモリ22の有効残容量がある場合は、ステップS220に進む。ステップS220では、LCD表示部6に、不揮発性メモリ22の有効残容量があることを表示する。ステップS221では、撮像割込みを可能にし、ステップS222でこの処理を終了して図8のステップS72に進む。

一方、ステップS219が否定判定され、不揮発性メモリ22の有効残容量がない場合は、ステップS223に進む。ステップS223では、LCD表示部6に、不揮発性メモリ22に記憶されたデータの一括転記を促す表示を行い、ステップS222に進んでこの処理を終了する。

(撮像割り込み処理：図18)

つぎに、図17のフローチャートのステップS221において、一括転記処理モードで撮像割り込み可能処理が行われた状態で、撮影操作が行われた場合の動作について、図18のフローチャートを用いて説明する。図18は、制御／処理部23において実行される撮像割り込み処理の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部24のシャッターレリーズボタンが押されることによってステップS231からスタートする。

ステップS232では、撮像処理を行う。制御／処理部23は、撮像部8、A/D変換部9、Rawデータバッファ11を介して画像の取込みを行い、画像の補間、圧縮等の処理を行う。ステップS233では、ステップS232で画像処理および圧縮処理等を施された画像データを、不揮発性メモリ22に記憶する。

ステップS234では、ステップS232で画像データを記憶した後の不揮発性メモリ22に有効残容量があるか否かを判定する。不揮発性メモリ22に有効残容量がない場合は、ステップS235へ進む。ステップS235では、撮像割込みを不可に切り換える。そして、ステップS236で、LCD表示部6に一括転記を促す表示を行い、ステップS237で図8のメインフローに戻って操作部24による操作が行われるまで待機する。

ステップS234で、不揮発性メモリ22に有効残容量があると判定されると、ステップS238へ進む。ステップS238では、不揮発性メモリの有効残容量をLCD表示部6に表示し、ステップS237に進む。

(一括転記割り込み処理：図19)

つぎに、一括転記処理モードが設定された状態で、一括転記の操作が行われた

場合の動作について、図19のフローチャートを用いて説明する。図19は、制御／処理部23において実行される一括転記割込み処理の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部24によって一括転記のための操作が行われると、ステップS241からスタートする。

ステップS242では、一括転記操作が行われたときに有効容量制限モードが設定されているか否かを判定する。有効容量制限モードが設定されていない場合は、ステップS243に進む。ステップS243では、不揮発性メモリ22に記憶され、まだライトワーンス記憶媒体4に転記されていない未転記画像の総データ量が、利用可能なライトワーンス記憶媒体4の容量より大きいか否かを判定する。なお、不揮発性メモリ22に記憶されている未転記画像の総データ量は、画像データおよび画像データの管理情報を含む。ステップS243が肯定判定され、不揮発性メモリ22の総データ量が、利用可能なライトワーンス記憶媒体4の容量よりも大きい場合は、ステップS244へ進む。

ステップS244では、データ分割処理を行う。ここでは、不揮発性メモリ22の総データ量を、現在カードスロット2に挿入されているライトワーンス記憶媒体4の利用可能な容量に相当する部分と残余の部分に分割する。さらに、画像データをライトワーンス記憶媒体4に記憶した後にデータを読みとって結合するための管理情報を作成する。なお、ここで分割されたデータの内、不揮発性メモリ22に残る残余の部分は、次にカードスロット2に挿入される記憶媒体の容量によってはさらに分割処理される可能性がある。

ステップS245では、ステップS244で分割した、ライトワーンス記憶媒体4に転記可能なデータ量を、ライトワーンス記憶媒体4に転記する。なお、ステップS242が否定判定されると、ステップS243およびS244の処理を行わず、ステップS245に進む。すなわち、有効容量制限モードが設定されている場合は、不揮発性メモリ22の総データ量が、現在カードスロット2に挿入されているライトワーンス記憶媒体4の利用可能な容量以内に制限されているので、データを分割することなく転記処理を行う。

ステップS246では、ステップS245において転記処理を行った後に、不揮発性メモリ22に未転記画像がまだ存在するか否かを判定する。不揮発性メモリ22に未転記画像が存在しない場合は、ステップS247進む。

ステップS247では、複製転記を行うかどうかを問うメッセージをLCD表示部6に表示する。複製転記とは、不揮発性メモリ22に記憶されている同じデータを複数の記憶媒体に転記し、同じデータを転記した記憶媒体の複製を作成することをいう。複数転記を行うことにより、例えば同じイベントに参加した複数のメンバーに、「焼増し」と同様にして容易に不揮発性メモリ22のデータを配布することができる。LCD表示部6には、例えば、「転記が完了しました。他のメモリカードにも同じ内容を転記しますか?」というメッセージを表示する。

ステップS248では、ステップS247における複製転記表示の開始から所定時間以内に操作部24によって複製転記を行うための操作が行われたか否かを判定する。複製転記の操作が所定時間以内に行われない場合は、複製転記の指示が行われなかつたと判断し、ステップS249に進む。ステップS249では、複数転記を行わない場合は、以後、不揮発性メモリ22のデータは不要なので、不揮発性メモリの記憶内容を削除する。その後、ステップS250で、図8のフローチャートに戻って待機する。

一方、ステップS246において不揮発性メモリ22に未転記画像があると判定されると、データ分割した残余分のデータをさらに転記するため、ステップS251に進む。ステップS251では、LCD表示部6に、記憶媒体の交換を促す表示を行う。ステップS252では、カードスロット2に挿入されたライトワーンス記憶媒体が交換されたか否かを判定する。カードスロット2に新たな記憶媒体が挿入されたと判定されると、ステップS243に戻る。その後、不揮発性メモリ22に残存するデータを、カードスロット2に新たに挿入された記憶媒体に転記するようステップS243以降の処理を行う。なお、ステップS252で新たに挿入される記憶媒体は、一括転記処理を行うために、ライトワーンス記憶媒体4だけでなく書換え可能記憶媒体3でもよい。

ステップS252が否定判定され、記憶媒体が交換されたと確認できない場合は、ステップS253へ進む。ステップS253では、ステップS251における媒体交換表示から、所定時間が経過したか否かを判定する。ステップS253が否定判定されると、媒体交換表示から所定時間が経過するまでステップS252へ戻って記憶媒体が交換されたか否かを確認する。なお、ステップS253が肯定判定され、記憶媒体が交換されないまま所定時間が経過してしまった場合は、

ステップS254に進む。ステップS254では、転記中止処理を行う。その後、ステップS250に進み、図8のフローチャートに戻って待機する。ステップS254における転記中止処理では、途中まで進んだ転記処理の履歴を、例えば画像データの管理情報として保存する。これにより、記憶媒体を交換して再度一括転記処理の操作を行った場合に、不揮発性メモリ22に残存する未転記のデータから一括転記処理を再開することができる。

ステップS248で、ステップS247における複製転記表示に応じて所定時間以内に複製転記のための操作が行われたと判定されると、ステップS251へ進む。このとき、不揮発性メモリ22に記憶されている画像データが転記済みであることを示す管理情報をキャンセルし、全ての画像データについて未転記とするよう管理情報を変更する。ステップS251以降の処理では、上述した不揮発性メモリ22に未転記画像が残っている場合と同様に、不揮発性メモリ22の画像データの一括転記処理を行う。

このように、ステップS246において不揮発性メモリ22に未転記画像が存在し、かつステップS252において記憶媒体が交換される限り、上述したような一括転記処理が繰り返される。また、ステップS248において複製転記表示に応じて所定時間内に複製転記の操作を行うと、不揮発性メモリ22の画像データは削除されることはなく、所望の回数だけ記憶媒体を交換して画像データの複製を作成することができる。

－第3の実施の形態－

つぎに、本発明の第3の実施の形態によるデジタルカメラについて図面を用いて説明する。

図20は、第3の実施の形態によるデジタルカメラシステムの構成を示すブロック図である。図20において、図1に示した第1の実施の形態と同様の構成要素には同一の符号を付し、その説明を省略する。ここでは、第1の実施の形態との相違点を主に説明する。

図20に示すように、第3の実施の形態によるデジタルカメラ31は、Rawデータバッファ11の代わりに揮発性のバッファメモリ311を備えている。バッファメモリ311は、撮像部8によって撮像され、制御/処理部301で各種の処理を施された画像データを一時的に保管する。

第3の実施の形態によるデジタルカメラ31は、撮像して得られた画像データをバッファメモリ311に一時保管するように制御することで、カードスロット2にライトワーンス記憶媒体4が挿入されている場合に、使用者が必要としない画像データをライトワーンス記憶媒体4に記録することを極力排除する。また、連写および画像処理等に使用される揮発性バッファメモリを画像データの一時保管用のメモリとして兼用することにより、コストアップを抑えることができる。

以下に、第3の実施の形態によるデジタルカメラ31に動作について説明する。

まず、デジタルカメラ301の電源をオンにした際の動作について説明する。第3の実施の形態によるデジタルカメラ301は、電源をオンした際に、カードスロット2にライトワーンス記憶媒体4が挿入されている場合には、記憶媒体に記憶する画像データの書き換えができないことを警告する。デジタルカメラ301の電源をオンにした際には、ここで説明する制御以外に、例えば初期化や診断等の種々の制御が行われるが、ここではその説明を省略する。

図21は、第3の実施の形態における制御/処理部301による、電源投入時の制御処理を示すフローチャートである。この処理は、操作部7の操作によってデジタルカメラ301の電源がオンになるとスタートする。

ステップS1001では、カードスロット2に挿入されている記憶媒体、すなわちメモリカードの情報を取得する。ここでは、メモリカードがライトワーンス記憶媒体であるか書き換え可能記憶媒体であるかを含む記憶媒体の属性情報を検出する。ステップS1002では、前回検出した、すなわち前回挿入されていたメモリカードと、現在挿入されているメモリカードが同じであるか否かを判定する。これは、前回検出したメモリカードの属性情報と、今回検出したメモリカードの属性情報とを比較することにより判定する。

ステップS1002において、前回とは異なるメモリカードが挿入されると判定されると、ステップS1003に進む。ステップS1003では、ステップS1001で検出したメモリカードの属性情報に基づいて、現在装着されているメモリカードがライトワーンス記憶媒体4であるか否かを判定する。ライトワーンス記憶媒体4が挿入されている場合は、ステップS1004にむ。

ステップS1004では、LCD表示部6の状態情報を取得する。具体的には、LCD表示部6において表示が行われているか、すなわちLCD表示部6が点灯

されているかといった情報を検出する。ステップS1005では、LCD表示部6が点灯状態であるか否かを判定する。LCD表示部6が点灯されている場合は、ステップS1007に進む。一方、LCD表示部6が点灯されていない場合は、ステップS1006に進み、LCD表示部6を駆動する。その後、ステップS1007へ進む。

ステップS1007では、画像データの書き換えが不可能なライトワنس記憶媒体4がカードスロット2に挿入されていることを、LCD表示部6に表示する。図22に、LCD表示部6における表示例を示す。なお、図22に示す表示例では警告コメントのみを示しているが、メモリカードの残コマ数、バッテリの残容量等の他情報と合わせて表示するようにしてもよい。これにより、今回の処理を終了する。

また、ステップS1002で、現在のメモリカードと前回のメモリカードが同じであると判定された場合、また、ステップS1003で挿入されているメモリカードがライトワنس記憶媒体4ではないと判定された場合は、この処理を終了する。

このように、ライトワنس記憶媒体4が装着されている場合には、デジタルカメラ31の電源がオンになったときに、画像データの書換えができないことを表示する。これにより、実際に画像データをライトワنس記憶媒体4に記録してしまう前にユーザに書き換えができないことを知らせることができる。また、前回検出したメモリカードと同じメモリカードを使用している場合は、警告メッセージを表示しないので、頻繁にデジタルカメラ31の電源をオン／オフするユーザーに煩わしさを与えることがない。

(モード切換時の制御：図23)

一般にデジタルカメラは、撮影した画像データを記録する撮影モードと、撮影した画像データを再生する再生モードとを有しており、撮影モードと再生モードとを切り換えるモード切り換え機能を備える。例えば操作部7を操作することによってモードを切り換えることができる。再生モードではライトワنس記憶媒体4に画像データを記録することはないので、再生モードのみを使用するユーザーに対して、装着されているメモリカードが書換え不可能であると警告することは重要ではない。すなわち、デジタルカメラ31に電源を投入した時に再生モード

が選択されている場合は、メモリカードが書換え不可能であることを警告しなくてもよい。ただし、デジタルカメラ31に電源を投入したときに撮影モードが選択されている場合、またはデジタルカメラ31のモードが再生モードから撮影モードに切り換えられた場合は、装着されているライトワーンス記憶媒体4において画像データの書き換えができないことを警告したほうがよい。

以下に、モード切り換え時のデジタルカメラ31の動作を、図23を用いて説明する。図23は、制御／処理部301において実行されるモード切換時の制御処理の処理手順を示すフローチャートである。なお、図23に示す処理を実行すれば、上述した図21に示す電源投入時の制御処理を実行する必要はない。この処理は、操作部7の操作によってデジタルカメラ31のモードが切り換えられると、スタートする。

ステップS1101では、デジタルカメラ31に設定されているモードを検出する。ステップS1102では、ステップS1101で検出したモードが、撮影モードであるか否かを判定する。撮影モードが設定されている場合は、ステップS1103に進む。

ステップS1103では、カードスロット2に装着されているメモリカードの属性情報等の情報を取得する。ステップS1104では、ステップS1103で検出したメモリカードの情報に基づいて、現在装着されているメモリカードが、前回検出したメモリカードと同じであるか否かを判定する。前回検出したメモリカードと現在のメモリカードが異なる場合は、ステップS1105に進む。ステップS1105では、ステップS1103で検出した情報に基づいて、現在装着されているメモリカードがライトワーンス記憶媒体4であるか否かを判定する。ライトワーンス記憶媒体4が装着されている場合は、ステップS1106に進む。

ステップS1106では、表示が行われているかといったLCD表示部6の状態情報を取得する。ステップS1107では、ステップS1106で検出した情報に基づいて、LCD表示部6が点灯状態であるか否かを判定する。LCD表示部6が点灯されている場合は、ステップS1109に進む。一方、LCD表示部6が点灯されていない場合は、ステップS1108に進み、LCD表示部6を駆動する。その後、ステップS1109へ進む。

ステップS1109では、上述した図22に示すように、ライトワーンス記憶媒

体 4 では画像データの書き換えができないことを示すメッセージを LCD 表示部 6 に表示する。

なお、ステップ S 1102において撮影モードが設定されていないと判定された場合、すなわち再生モードが設定されている場合は、メモリカードにおいて画像データの書き換えができないことを示す警告を表示せずに、この処理を終了する。また、ステップ S 1104において前回と同じメモリカードが装着されていると判定された場合、あるいは装着されているメモリカードがライトワーンス記憶媒体 4 でない場合も、警告表示を行うことなく、この処理を終了する。

なお、デジタルカメラ 31 に電源を投入した時に撮影モードが設定されると、撮影モードに切り換えられたと判断し、ステップ S 1101 から処理がスタートする。

(記録制御：図 24)

次に、撮影操作が行われたときにデジタルカメラ 31 において行われる画像データの記録処理について説明する。

一般に、LCD モニタ等の表示部を備えるデジタルカメラでは、撮影した画像をモニタに表示し、表示された画像をユーザーが確認して必要でない場合は削除する機能を備える。また、撮影直後に、撮影した画像をモニタに所定時間だけ再生し、所定時間以内に削除操作が行われると、再生している画像データをメモリカードから削除する機能を備えているものもある。このような画像データの削除機能を使用することにより、撮影直後に撮影した画像をモニタ上で見て、気に入らなければその画像を削除して撮影しなおすといった作業が簡単に行える。

しかし、デジタルカメラ 31 にライトワーンス記憶媒体 4 が装着されている場合には、画像データを一度ライトワーンス記憶媒体 4 に記録すると、画像データを書換えることができない。したがって、削除操作を行って画像データを削除しても、一旦記録した、すなわち使用したメモリ容量を元に戻すことはできない。

そこで、第 3 の実施の形態においては、ライトワーンス記憶媒体 4 が装着されている場合には、撮影後の所定時間内は画像データをライトワーンス記憶媒体 4 に記録せず、バッファメモリ 311 に一時保管しておく。そして、所定時間が経過した後に、バッファメモリ 311 からライトワーンス記憶媒体 4 に画像データをコピーする。これにより、ライトワーンス記憶媒体 4 が装着されている場合でも、書き

換え可能記憶媒体3が装着されている場合と同様に、記憶媒体の容量を減らすことなく、撮影直後に容易に画像データの削除を行うことができる。

図24は、制御／処理部301において実行される画像データの記録制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、撮影動作、すなわち操作部7のシャッターレリーズボタンが押されることによりスタートする。

ステップS1201では、装着されているメモリカードの情報を検出し、ライトワーンス記憶媒体4が装着されているか否かを判定する。ライトワーンス記憶媒体4が装着されている場合は、ステップS1202に進む。ステップS1202では、ステップS1202では、画像処理等を行ってExif(Exchangeable Image File Format)形式の画像データを生成し、バッファメモリ311の一時保管領域に生成した画像データを保管する。ここで、Exif形式の画像データには、画像情報とともに日付や撮影状況といった情報が含まれる。

ステップS1203では、撮影した画像の再生画像をLCD表示部6に表示するとともに、再生している画像を削除するか尋ねるための表示を行う。図26にLCD表示部6における表示例を示す。ステップS1204では、再生画像をLCD表示部6に表示してから所定期間が経過したか否かを判定する。再生画像を表示してから所定期間が経過していない場合は、ステップS1205へ進む。

ステップS1205では、操作部7によって再生画像を削除するための操作が行われたか否かを判定する。削除操作が行われた場合は、ステップS1206へ進み、バッファメモリ311に一時保管されている、今回撮像した画像データを削除する。一方、ステップS1205において操作部7による削除操作が検出されない場合は、ステップS1203へ戻り、LCD表示部6における再生画像および削除問い合わせの表示を継続する。

ステップS1204において再生画像を表示してから所定期間が経過したと判定されると、ステップS1207に進む。ステップS1207では、バッファメモリ311に一時保管されている、今回撮像した画像データをライトワーンス記憶媒体4に記録する。

また、ステップS1201において、ライトワーンス記憶媒体4が装着されていない、すなわち書き換え可能記憶媒体3が装着されていると判定されると、ステップS1208へ進む。ステップS1208では、Exif形式の画像データを

生成し、バッファメモリ311に保管することなく、書き換え可能記憶媒体3に画像データを記録する。ステップS1209では、画像データを再生してLCD表示部6に表示するとともに、図26に示すように、再生画像を削除するか問い合わせる表示を行う。

ステップS1210では、再生画像をLCD表示部6に表示してから所定時間が経過したか否かを判定する。再生画像を表示してから所定期間が経過している場合は、今回の処理を終了する。一方、所定時間が経過していない場合は、ステップS1211に進む。

ステップS1211では、操作部7によって、再生画像を削除するための操作が行われたか否かを判定する。操作部7によって削除操作が行われた場合は、ステップS1212に進む。ステップS1212では、書き換え可能記憶媒体3に記録した、今回撮像した画像データを削除する。一方、ステップS1211において操作部7による削除操作が検出されない場合は、ステップS1209へ戻り、LCD表示部6における再生画像および削除問い合わせの表示を継続する。

このように、ライトワーンス記憶媒体4を装着している場合に、画像を撮影し直したいときに、無駄なメモリ容量を消費することなく画像の削除を行うことができる。

図24に示す記録制御において、撮影終了後にLCD表示部6に撮影した画像を表示する所定時間は、例えば数秒間（4～5秒）に設定する。ただし、これに限定されることなく、数分間、あるいは数時間だけ画像を表示してもよい。

上述した図24の記録制御においては、所定期間が経過するまで画像データをバッファメモリ311に一時保管して、所定時間が経過したら自動的に画像データをライトワーンス記憶媒体4に記録した。しかし、これには限定されず、デジタルカメラ31の所定動作に応答して、バッファメモリ311の画像データをライトワーンス記憶媒体4に記録することもできる。例えば、次の撮影操作に応答して画像データをライトワーンス記憶媒体4に記録するようにしてもよいし、シャッターレリーズボタンの半押し操作に応答して画像データをライトワーンス記憶媒体4に記録するようにしてもよい。

（撮影操作に応答した記録制御：図25）

以下に、撮影操作に応答してバッファメモリ311の画像データをライトワン

ス記憶媒体4に記録する場合の動作を、具体的に説明する。

図25は、制御／処理部301において実行される撮影操作に応じた画像データの記録制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部7のシャッターレリーズボタンが押され、撮影動作が行われることによりスタートする。

ステップS1301では、装着されているメモリカードの情報を検出し、ライトワーンス記憶媒体4が装着されているか否かを判定する。ライトワーンス記憶媒体4が装着されている場合は、ステップS1302に進む。ステップS1302では、撮像した画像に画像処理等を施してExif形式の画像データを生成し、バッファメモリ311の一時保管領域に生成した画像データを保管する。

ステップS1303では、次の撮影操作が行われたか否か、すなわち操作部7のシャッターレリーズボタンが押されたか否かを判定する。新たな撮影操作が行われたと判定されると、ステップS1305に進む。ステップS1305では、ステップS1302においてバッファメモリ311に一時保管した画像データを、ライトワーンス記憶媒体4に記録する。ステップS1306では、バッファメモリ311の一時保管領域に保管されている、ライトワーンス記憶媒体4に記録し終わった画像データを削除する。

ステップS1305においてライトワーンス記憶媒体4に記録する画像データは、この処理をスタートした時点で撮像された画像であり、ステップS1303における撮影操作による画像データではない。ステップS1303において撮像された画像は、画像処理等を施され、別の画像データとしてバッファメモリ311の一時保管領域に保管される。

ステップS1303において次の撮影操作が検出されない場合は、ステップS1304へ進む。ステップS1304では、操作部7によってバッファメモリ311に一時保管されている画像データを削除するような操作が行われたか否かを判定する。削除操作が行われない場合は、ステップS1303へ戻り、新たな撮影操作が行われたか否かを再び判定する。一方、画像データを削除するための操作が行われた場合は、ステップS1306へ進む。ステップS1306では、今回撮影されてバッファメモリ311に一時保管されている画像データを削除する。

また、ステップS1301において、ライトワーンス記憶媒体4が装着されてい

ないと判定され、書き換え可能記憶媒体3が装着されている場合は、ステップS1307へ進む。ステップS1307では、撮像した画像に画像処理等を施してExif形式の画像データを生成し、バッファメモリ311に一時保管することなく、書き換え可能記憶媒体3に画像データを記録する。

図25に示す記録制御は、例えば、直前に撮影した画像を簡単に再生する機能、いわゆるクイックビュー機能を有したデジタルカメラ採用することが好ましい。

なお、図24に示す記録制御と図25に示す記録制御について説明したが、2つの記録制御を組み合わせて実行することもできる。例えば、再生画像の表示からの所定時間経過と、次の撮影操作のうち、早いタイミングで発生した動作に応じてライトワーンス記憶媒体4に画像データを記録するよう制御することもできる。

(メモリカード容量検出制御：図27)

次に、デジタルカメラ31に装着されたメモリカードのメモリ容量を検出する際の動作について説明する。第3の実施の形態においては、検出したメモリカードのメモリ容量に基づいて、LCD表示部6にメモリカードの残容量を表示したり、メモリカードの交換等の警告表示を行うようとする。

図27は、制御／処理部301で実行されるメモリ容量検出制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、デジタルカメラ31に電源が投入されている間、繰り返し実行される。

ステップS1401では、装着されているメモリカードのメモリ容量を検出する。ステップS1402では、メモリカードの残容量が所定容量以下であるか否かを判定する。ここで、メモリカードの所定容量は、1コマの画像データを記録するのに必要な容量である。メモリカードの容量が所定容量以下の場合は、ステップS1403に進む。

ステップS1403では、装着されているメモリカードがライトワーンス記憶媒体4であるか否かを判定する。ライトワーンス記憶媒体4が装着されている場合は、ステップS1404に進む。ステップS1404では、LCD表示部6にメモリカードを交換するよう催促する表示を行う。図28(a)に、LCD表示部6に表示する交換催促の表示例を示す。ライトワーンス記憶媒体4が装着されている場合には、画像データの書換えができないため、図28(a)に示すような表示を行ってライトワーンス記憶媒体4の交換を促す。

一方、ステップS1403でライトワنس記憶媒体4が装着されていない、すなわち書き換え可能記憶媒体が装着されている場合は、ステップS1405へ進む。ステップS1405では、LCD表示部6にメモリカードを交換するかメモリカード内の不必要的データを削除するよう催促する表示を行う。図28(b)にLCD表示部6に表示する表示例を示す。書き換え可能記憶媒体3が装着されている場合は、メモリカードを交換するだけでなく、記録されている画像データを削除することにより新たな画像データを記録することができるので、図28(b)に示すような表示を行う。

ステップS1402でメモリカードの容量が所定容量よりも多いと判定されると、ステップS1406へ進む。ステップS1406では、メモリカードの残容量をLCD表示部6に表示する。

このように、メモリカードの残容量が少なくなったときに、装着されたメモリカードに応じて、適切な指示をユーザに与えることができる。

(画像データの簡易削除制御：図30)

次に、デジタルカメラ31において画像データを削除する際の動作について説明する。再生モードにおいて画像データをLCD表示部6に再生中に、ユーザーによって削除操作が行われると、LCD表示部6に削除メニューを表示する。図29(a)に削除メニューの表示例を示す。図29(a)に示すように、第3の実施の形態におけるデジタルカメラ31は、簡易削除と完全削除の2つの画像データ削除方法を備える。

先ず、画像データの簡易削除について図30を用いて説明する。図30は、制御/処理部301で実行される簡易削除制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、図29(a)に示す削除メニューのうち、操作部7の操作によって簡易削除が選択されることによりスタートする。

ステップS1501では、装着されているメモリカードがライトワنس記憶媒体4であるか否かを判定する。ライトワنس記憶媒体4が装着されている場合にはステップS1502に進む。ステップS1502では、LCD表示部6に、画像データを削除してもメモリ容量は増えないが削除するかを問い合わせるメッセージを表示する。図29(b)にLCD表示部6に表示するメッセージの表示例を示す。ステップS1503では、画像データを削除するための操作が行われた

か否かを判定する。削除操作が行われた場合は、ステップS 1 5 0 4に進む。

ステップS 1 5 0 4では、削除対象の画像データを削除したことと示すようにFAT (File Allocation Tables)情報を書き換えて新たなFAT情報を作成する。また、書き換え前の旧FAT情報を無効にして、作成した新たなFAT情報を記録するようライトワーンス記憶媒体4に指令を出力する。なお、FAT情報はメモリ内に記録されているデータを管理するための情報である。そのため、旧FAT情報を無効にして、データを削除した状態を示す新FAT情報を記録することにより、データが記録されていないことを示すことになる。新FAT情報によると、削除対象の画像データが記録されていたデータ領域に新たに書き込みできることを示すが、ここでは、FAT情報とは別に、一度記録された領域には書き込みができないようにする管理情報を備えている。

一方、ステップS 1 5 0 3で削除操作が行われたと判定されないと、ステップS 1 5 0 5に進む。ステップS 1 5 0 5では、キャンセル操作が行われた否かを判定する。キャンセル操作がおこなわれた場合は、この処理を終了する。キャンセル操作が行われない場合は、ステップS 1 5 0 2に戻る。

ステップS 1 5 0 1において、装着されているメモリカードがライトワーンス記憶媒体4ではないと判定された場合、すなわち書き換え可能記憶媒体3が装着されている場合は、ステップS 1 5 0 6へ進む。ステップS 1 5 0 6では、画像データを削除するか問い合わせるメッセージをLCD表示部6に表示する。ステップS 1 5 0 7では、削除操作が行われたか否かを判定する。削除操作が行われた場合は、ステップS 1 5 0 8に進む。

ステップS 1 5 0 8では、削除対象の画像データを削除したことと示すFAT情報に書き換えるよう、書き換え可能記憶媒体3に指令を出力する。一方、ステップS 1 5 0 7において削除操作が検出されない場合は、ステップS 1 5 0 9に進み、キャンセル操作が行われたか否かを判定する。キャンセル操作が行われた場合には、この処理を終了する。キャンセル操作が行われない場合には、ステップS 1 5 0 6に戻る。

このように、簡易削除が選択されると、画像データを削除したことと示すようにFAT情報を書き換えることで、速やかに画像データの削除処理を終了することができる。

(画像データの完全削除制御：図30)

次に、画像データの完全削除について説明する。

図30に示すように簡易削除を行うと、FAT情報を書き換えただけであるので画像データはライトワーンス記憶媒体4に存在している。従って、例えば専用のソフト等を用いて処理を行うことにより、削除した画像データを再生することが可能になる恐れがある。そこで、記録した画像データを完全に削除したい場合には、画像データの完全削除を行うようにする。例えば、画像データを他人に再生されてしまう場合には、図29(a)に示す削除メニューにおいて完全削除を選択する。

図31は、制御／処理部6で実行される完全削除制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、図29(a)に示す削除メニューのうち、操作部7の操作によって完全削除が選択されることによりスタートする。

ステップS1601では、装着されているメモリカードがライトワーンス記憶媒体4であるか否かを判定する。ライトワーンス記憶媒体4が装着されている場合にはステップS1602に進む。ステップS1602では、図30に示す簡易削除制御と同様に、図29(b)に示すような、画像データを削除してもメモリ容量を増やすことができないが削除するか問い合わせるメッセージをLCD表示部6に表示する。ステップS1603では、画像データの削除操作が行われたか否かを判定する。削除操作が行われた場合にはステップS1604に進む。

ステップS1604では、削除対象の画像データが存在しないことを示すようにFAT情報を作成しながらとともに、旧FAT情報を無効にするような指令をライトワーンス記憶媒体4に出力する。同時に、削除対象の画像データ領域が無効になるように所定のデータで上書きするような指令をライトワーンス記憶媒体4に出力する。

ステップS1603で削除操作が検出されない場合は、ステップS1605へ進む。ステップS1605では、キャンセル操作が行われたか否かを判定し、キャンセル操作が行われた場合にはこの処理を終了する。キャンセル操作が行われない場合にはステップS1602に戻る。

ステップS1601において、装着されているメモリカードがライトワーンス記憶媒体4でないと判定され、書き換え可能媒体3が装着されている場合は、ステ

ップS1606へ進む。ステップS1606では、画像データを削除するか問い合わせるメッセージをLCD表示部6に表示する。ステップS1607では、画像データの削除操作が行われたか否かを判定する。削除操作が行われた場合にはステップS1608に進む。ステップS1608では、削除対象の画像データを削除したことを示すFAT情報に書き換えるように書き換え可能記憶媒体3に指令を出力する。同時に、削除対象の画像データ領域に所定のデータを上書きするような指令を書き換え可能記憶媒体3に出力する。

ステップS1607において削除操作が検出されない場合は、ステップS1609に進み、キャンセル操作が行われたか否かを判定する。キャンセル操作が行われた場合にはこの処理を終了する。キャンセル操作が行われない場合にはステップS1606に戻る。

このように、削除メニューの完全削除を選択することにより、完全に画像データを無効にすることができる。ここでは、画像データ領域の全ての領域を所定のデータで上書きし、画像データの全部分を無効にするようにしたが、画像データを部分的に上書きすることもできる。この場合、削除対象の画像データ全てを無効にすることはできないが、データを上書きする時間を短縮することができる。

(画像データ削除制御の別例1：図32)

次に、デジタルカメラ31における画像データ削除処理の別例1を説明する。ここでは、簡易削除と完全削除とを組み合わせた画像データの削除制御を行う。

書換え可能記憶媒体3の場合には、FAT情報の書き換えによる削除処理を施した画像データ自身は、他の画像データで上書きされる可能性がある。それに対して、ライトワーンス記憶媒体4の場合には、FAT情報の追加による削除処理を施した画像データ自身は、他のデータで上書きされることはない。そのため、FAT情報を書き換えて削除処理を行うと、ライトワーンス記憶媒体4には画像データが記録されたままとなる。また、削除した画像データがどのようなものであつたか通常操作では確認することもできないので、画像データを悪用されることを恐れて、記憶媒体を他人に渡すことをためらってしまう。

そこで、ここでは、装着されたメモリカードがライトワーンス記憶媒体4のときには、画像データ自身を無効にする削除処理（完全削除）を行い、書換え可能記憶媒体3のときにはFAT情報を書き換える削除処理（簡易削除）を行う。

図32は、制御／処理部301で実行される削除制御の別例1の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、例えば再生モードにおいて操作部7によって削除操作が行われることによりスタートする。

ステップS1621では、装着されているメモリカードがライトワーンス記憶媒体4であるか否かを判定する。ライトワーンス記憶媒体4が装着されている場合にはステップS1622に進む。ステップS1622では、図29(b)に示すような、画像データを削除してもメモリ容量は増えないが削除するか問い合わせるメッセージをLCD表示部6に表示する。ステップS1623では、削除操作が行われたか否かを判定する。削除操作が行われた場合にはステップS1624に進む。

ステップS1624では、削除対象の画像データを削除したことを示すようにFAT情報に書き換えて新たなFAT情報を生成して旧FAT情報を無効にするとともに、新FAT情報を記録するような指令をライトワーンス記憶媒体4に出力する。同時に、削除対象の画像データ領域が無効になるように所定のデータで上書きするようにライトワーンス記憶媒体に指令を出力する。ステップS1623で削除操作が検出されない場合は、ステップS1625に進み、キャンセル操作が行われたか否かを判定する。キャンセル操作が行われた場合にはこの処理を終了する。キャンセル操作が行われない場合にはステップS1622に戻る。

ステップS1621において、装着されているメモリカードがライトワーンス記憶媒体4でないと判定され、書き換え可能記憶媒体3が装着されている場合には、ステップS1626に進む。ステップS1621では、画像データを削除するか問い合わせるメッセージをLCD表示部6に表示する。ステップS1627では、削除操作が行われたか否かを判定し、削除操作が行われた場合にはステップS1628に進む。ステップS1628では、削除対象の画像データを削除したことを見すFAT情報に書き換えるように書き換え可能記憶媒体3に指令を出力する。一方、ステップS1627で削除操作が検出されない場合は、ステップS1629に進み、キャンセル操作が行われたか否かを判定する。キャンセル操作が行われた場合にはこの処理を終了し、行われない場合にはステップS1626に戻る。

このように、ライトワーンス記憶媒体4に記録された画像データを削除した場合には画像データの完全削除を行うことにより、画像データを完全に再生すること

ができない。そのため、ユーザーは安心してメモリカードを他人に渡すことができる。

(画像データの削除制御の別例 2 : 図 3 3)

つぎに、デジタルカメラ 3 1 における画像データ削除処理の別例 2 を説明する。ここでは、簡易削除と完全削除とを組み合わせた画像データの削除制御を行う。具体的には、ライトワーンス記憶媒体 4 が装着されている場合のみ、完全削除か簡易削除かを選択できるように制御する。

図 3 3 は、制御／処理部 3 0 1 で実行される削除制御の別例 2 の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、再生モードにおいて操作部 7 の操作によって削除操作が行われることによりスタートする。

ステップ S 1 6 4 1 では、装着されているメモリカードがライトワーンス記憶媒体 4 であるか否かを判定する。ライトワーンス記憶媒体 4 が装着されている場合にはステップ S 1 6 4 2 に進む。ステップ S 1 6 4 2 では、図 2 9 (a) に示すような削除メニューを LCD 表示部 6 に表示する。ステップ S 1 6 4 3 では、削除メニューのうち、操作部 7 の操作によって「完全削除」が選択されたか否かを判定する。「完全削除」が選択された場合には、ステップ S 1 6 4 4 に進む。

ステップ S 1 6 4 4 では、図 2 9 (b) に示すような、画像データを削除してもメモリ容量は増えないが削除するか問い合わせるメッセージを LCD 表示部 6 に表示する。ステップ S 1 6 4 5 では、削除操作が行われたか否かを判定し、削除操作が行われた場合は、ステップ S 1 6 4 6 に進む。

ステップ S 1 6 4 6 では、削除対象の画像データが存在しないように F A T 情報を作成しながらとともに、旧 F A T 情報を無効にするようにライトワーンス記憶媒体 4 に指令を出力する。同時に、削除対象の画像データ領域が無効になるように所定のデータで上書きするようにライトワーンス記憶媒体 4 に指令を出力する。一方、ステップ S 1 6 4 5 で削除操作が検出されない場合は、ステップ S 1 6 4 7 へ進み、キャンセル操作が行われたか否かを判定する。キャンセル操作が行われた場合にはこの処理を終了する。キャンセル操作が行われ場合にはステップ S 1 6 4 4 に戻る。

ステップ S 1 6 4 3 において削除メニューの「完全削除」が選択されなかった場合、すなわち「簡易削除」が選択された場合には、ステップ S 1 6 4 8 へ進む。

ステップS1648では、図29（b）に示すように、画像データを削除してもメモリ容量は増えないが削除するか問い合わせるメッセージをLCD表示部6に表示する。ステップS1649では、削除操作が行われたか否かを判定し、削除操作が行われた場合にはステップS1650に進む。

ステップS1650では、削除対象の画像データを削除したことと示すFAT情報に書き換えて新たなFAT情報を作成し、旧FAT情報を無効にするとともに、新FAT情報を記録するようライトワنس記憶媒体4に指令を出力する。一方、ステップS1649において削除操作が検出されない場合は、ステップS1651に進み、キャンセル操作が行われたか否かを判定する。キャンセル操作が行われた場合にはこの処理を終了する。キャンセル操作が行われない場合にはステップS1648に戻る。

ステップS1641において、装着されているメモリカードがライトワنس記憶媒体4でないと判定され、書き換え可能記憶媒体3が装着されている場合には、ステップS1652へ進む。ステップS1652では、画像データを削除するか問い合わせるメッセージをLCD表示部6に表示する。ステップS1653では、削除操作が行われたか否かを判定し、削除操作が行われた場合にはステップS1654に進む。ステップS1654では、削除対象の画像データを削除したことと示すFAT情報に書き換えるよう書き換え可能記憶媒体3に指令を出力する。ステップS1653において削除操作が検出されない場合は、S1655に進み、キャンセル操作が行われたか否かを判定する。キャンセル操作が行われた場合にはこの処理を終了し、操作されない場合にはステップS1652に戻る。

このように、ライトワنس記憶媒体4の時のみ、完全削除か簡易削除かを選択できるように制御することにより、画像データの機密性等を重視する場合には完全削除、削除時間を短くしたい場合には簡易削除というように使い分けることができる。

（メモリ容量に対応した画像データ削除制御：図34）

上述したように、ライトワنس記憶媒体4に記録された画像データを削除する処理を施すとき、旧FAT情報を無効にして、新FATを追加記録することが必要となる。しかし、ライトワنس記憶媒体4のメモリ残容量がなく、新たに作成するFAT情報を記録することができなければ、画像データを削除することがで

きない。このような不都合を防ぐためには、複数回のFAT情報の書換えに備えてメモリ容量を必ず保つよう記録制御することが考えられる。しかし、FAT情報を書換えるために画像データを記録する容量を減らすことは、ユーザーにとって好ましいものではない。

そこで、FAT情報の書換えのために記憶媒体に空き容量を用意しておくことなく、記憶媒体に残容量がない場合でも画像データを削除できるようにする。具体的には、削除対象画像データが記録されている情報のままのFAT情報を残して、削除対象の画像データの記録領域に所定データを上書きしてデータを無効にする。

図34は、制御／処理部301で実行する、メモリカードの残容量に対応した画像データの削除制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部7によってライトワーンス記憶媒体4内の画像データを削除するための操作が行われることによりスタートする。

ステップS1701では、ライトワーンス記憶媒体4の残容量が、新たに作成するFAT情報を記録するための容量分あるか否かを判定する。新FAT情報を記録できる容量がない場合にはステップS1702に進む。ステップS1702では、画像データを削除することによりファイル管理上、不都合が生じる旨を警告とともに、削除を実行するか問い合わせるメッセージをLCD表示部6に表示する。図35に不具合を警告するメッセージの表示例を示す。ステップS1703では、削除操作がされたか否かを判定し、削除操作された場合にはステップS1704に進む。

ステップS1704では、FAT情報はそのままにして、削除対象の画像データ領域に所定データを上書きして無効にする。このとき、画像データとともにサムネイル画像および付加情報のデータも無効にする。一方、ステップS1703のいて削除操作が検出されない場合は、ステップS1705へ進み、キャンセル操作がされたか否かを判定する。キャンセル操作された場合にはこの処理を終了し、キャンセル操作されない場合にはステップS1702に戻る。

ステップS1701において、FAT情報を記録できる容量があると判定されると、ステップS1706に進む。ステップS1706では、削除対象の画像データを削除したことと示す新たなFAT情報を生成する。そして、ステップS1

707では、旧FAT情報を無効化して、新FAT情報をライトワنس記憶媒体4に記録する。

このように、ステップS1704において所定データを上書きされて削除された画像データは、FAT情報によると存在することになっているので、デジタルカメラ31あるいはその他の画像再生機器では画像データの再生を試みる。しかし、実際には画像データが存在しないため画像ファイルが壊れていることを表示し、画像データが再生されることはない。FAT情報と実際の画像データの存在状態とが一致せず、ファイル管理上若干の不都合が生じるが、メモリ容量が少ない場合でも、削除したい画像データを完全に削除することができる。

(フォーマット制御：図37)

次に、デジタルカメラ31におけるメモリカードのフォーマット制御について説明する。

図36に、LCD表示部6に表示する設定メニューの表示例を示す。設定メニューには、フォーマットおよびファイル整理等の選択項目があり、図36は、操作部7の操作により、設定メニューのうち、「フォーマット」を選択した状態を示している。「フォーマット」を選択することにより、装着されたメモリカードのフォーマットを実行することが可能になる。メモリカードのフォーマットを行うと、記録されている画像データは全て削除される。

ただし、ライトワنس記憶媒体4は、物理フォーマット処理を施してしまうと全容量を使用不能にしてしまう。そこで、ライトワنس記憶媒体4が装着されている場合には、フォーマットを禁止する。具体的にはフォーマットメニューを選択できなくなる。また、フォーマットメニューを選択した場合でもフォーマット処理ができないことをLCD表示部6に表示するようにしてもよい。

図37は、制御／処理部301で実行されるフォーマット制御を示すフローチャートである。この処理は、操作部7の操作により図36に示すような設定メニュー画面が表示されることによりスタートする。

ステップS1801では、装着されているメモリカードがライトワنس記憶媒体4であるか否かを判定する。ライトワنس記憶媒体4が装着されている場合にはステップS1802に進む。ステップS1802では、設定メニュー画面内のフォーマット処理の項目を選択不可能にする。これにより、ライトワنس記憶媒

体4のフォーマット処理を禁止する。一方、ステップS1801においてライトワーンス記憶媒体4が装着されていないと判定され、書き換え可能記憶媒体3が装着されている場合は、ステップS1803に進む。ステップS1803では、設定メニュー画面内のフォーマット処理の項目を選択可能にする。

このように、メモリカードの種類に応じてフォーマット処理を制御することにより、ライトワーンス記憶媒体4が装着されている場合に、誤ってフォーマット処理を施してしまうことを防止することができる。

(ファイル最適化処理：図38)

以下に、デジタルカメラ31のカードスロット2に装着されたメモリカードのファイル最適化処理について説明する。

ファイル最適化処理とは、ファイルを先頭から再配置し、空き領域の断片化を解消することである。しかし、ライトワーンス記憶媒体4では書き換えができないため、ファイル最適化処理を行うことにより、ファイルを未使用領域に再配置してしまう可能性がある。これにより、フォーマット処理と同様に、ライトワーンス記憶媒体4にファイル最適化処理を施すと、メモリ容量を減らしてしまう可能性がある。

図38は、制御／処理部301で実行されるファイル最適化制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部7の操作によって図36に示すような設定メニュー画面が表示されることによりスタートする。

ステップS1901では、装着されているメモリカードがライトワーンス記憶媒体4であるか否かを判定する。ライトワーンス記憶媒体4が装着されている場合にはステップS1902に進む。ステップS1902では、設定メニュー画面内のファイル最適化処理の項目を選択不可能にする。ステップS1901においてライトワーンス記憶媒体4ではないと判定され、書き換え可能記憶媒体3が装着されている場合は、ステップS1903に進み、メニュー画面内のファイル最適化処理の項目を選択可能にする。

このように、ライトワーンス記憶媒体4が装着されている場合には、ファイル最適化処理が施されることがない。

(疑似フォーマット処理：図39)

上述したように、図37のフォーマット制御では、デジタルカメラ31にライ

トワنس記憶媒体4が装着されているときにはフォーマット処理を禁止するよう制御した。

ここでは、ライトワنس記憶媒体4にフォーマット処理を実行するように操作された場合には、擬似的なフォーマット処理を施すように制御する。具体的には、操作部7によってフォーマット処理が選択された場合に、ライトワنس記憶媒体4のメモリカード内コントローラはデジタルカメラ31からフォーマット命令を受け取ると、使用済み領域に対してデータを無効にする処理を施す。また、メモリカード内コントローラは、未使用領域に対してはフォーマット処理を施さない。このような処理を、疑似フォーマット処理と呼ぶ。これにより、使用済み領域のデータについては読み出しが不可能になり、未使用領域については記録可能なまま残る。このとき、フォーマット処理が行われた使用済み領域のメモリ容量を復活することはできない。

ここでは、図36に示す設定メニューにおいてフォーマット処理が選択されると、ライトワنس記憶媒体4に対して疑似フォーマット処理を行うようとする。また、フォーマット処理を選択したとき、ライトワنس記憶媒体4でないメモリカードの場合には通常のフォーマット処理を施すようとする。

図39は、制御／処理部301で実行されるフォーマット処理の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部7の操作によって図36に示すような設定メニュー画面からフォーマット処理が選択されると、スタートする。

ステップS2001では、装着されているメモリカードがライトワنس記憶媒体4であるか否かを判定する。ライトワنس記憶媒体4が装着されている場合にはステップS2002に進む。ステップS2002では、メモリカードをフォーマットしてもメモリ容量が増えないことを示す警告をLCD表示部6に表示する。また、ステップS2003では、フォーマットを実行すると記録されているデータが削除されることを警告するとともに、フォーマット処理を実行するかキャンセルするか問い合わせるメッセージをLCD表示部6に表示する。

ステップS2004では、フォーマットを実行するための操作がされたか否かを判定する。実行操作が行われた場合にはステップS2005に進む。ステップS2005では、メモリカード内コントローラに対してメモリカードのフォーマット命令を行う。一方、ステップS2004においてフォーマット実行操作が行

われない場合は、ステップS 2006に進み、キャンセル操作がされたか否かを判定する。キャンセル操作が行われた場合にはこの処理を終了する。キャンセル操作が行われない場合には、ステップS 2003に戻る。

ステップS 2007では、フォーマット処理が終了したか否かを判定する。フォーマット処理が終了している場合にはステップS 2008に進む。ステップS 2008では、フォーマットが終了したことを示すコメントをLCD表示部6に表示する。なお、ステップS 2007では、フォーマット処理の終了を検出するまで判定を継続する。

ステップS 2001においてライトワنس記憶媒体4が装着されていないと判定され、書き換え可能記憶媒体3が装着されている場合は、ステップS 2002における計測表示を行うことなく、ステップS 2003に進んでフォーマット処理を実行するか問い合わせるメッセージを表示する。

なお、図39に示す制御では、擬似的なフォーマット処理も通常のフォーマット処理もメモリカード内コントローラが行うように構成しているため、デジタルカメラ31からメモリカードにフォーマット処理の指令を出力するだけである。しかし、コントローラを内蔵しないメモリカードにフォーマット処理を施すときには、デジタルカメラ31自身がライトワنس記憶媒体4に対して擬似的フォーマット処理を施し、書換え可能記憶媒体3に対して通常のフォーマット処理を施すようとする。

(パノラマ撮影処理：図40)

次に、デジタルカメラ31によってパノラマ撮影を行う場合の動作について説明する。

パノラマ撮影モードは、複数の画像データを合成することを目的に撮影するモードで、それぞれの画像データがどこに配置されるかを示す情報を画像データとともに記録し、自動的に画像データを合成することを可能にする。

パノラマ撮影モードの場合には、一連のパノラマ撮影が完了するまで撮り直しを可能にするため、パノラマ撮影モードで撮影された画像データはバッファメモリ311内の一時保管領域に保管しておく。また、一連のパノラマ画像データに対する配置情報は、一連の撮影が終了しないと完成しないため、バッファメモリ311内の一時保管領域に保管する。そして、一連のパノラマ撮影が完了した後

にバッファメモリ311からライトワーンス記憶媒体4に画像データおよび配置情報を持ち移動する。

以下に、デジタルカメラ31におけるパノラマ撮影制御を具体的に説明する。

図40は、制御／処理部301で実行するパノラマ撮影制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部7の操作によってパノラマ撮影モードに設定されることによりスタートする。

ステップS2101では、装着されているメモリカードがライトワーンス記憶媒体4であるか否かを判定する。ライトワーンス記憶媒体4が装着されている場合にはステップS102に進む。ステップS2102では、操作部7のシャッターレリーズボタンによって撮影操作がなされたか否かを判定する。撮影操作がなされた場合にはステップS2103に進む。ステップS2103では、撮影操作で得られた画像データをバッファメモリ311の一時保管領域に保管し、ステップS2104へ進む。一方、ステップS2102において撮影操作が検出されない場合は、ステップS2104へ進む。

ステップS2104では、ステップS2102で撮影した画像に対して削除操作がされたか否かを判定する。削除操作が行われた場合にはステップS2105に進む。ステップS2105では、直前に撮影された画像データ、すなわちステップS2102で撮影された画像データをバッファメモリ311から消去する。その後、ステップS2106へ進む。一方、ステップS2104において削除操作が検出されない場合は、ステップS2106へ進む。

ステップS2106では、パノラマ撮影モードが解除されたか否かを判定する。パノラマ撮影モードが解除されている場合にはステップS2107に進み、解除されていない場合には、ステップS2102へ戻る。

ステップS2107では、バッファメモリ311に、今回のパノラマ撮影モードで撮影された画像データが有るか否かを判定する。画像データが有る場合にはステップS2108に進み、画像データがない場合には本フローを終了する。ステップS2108では、パノラマ撮影モードで撮影された一連の画像データを合成するために用いる配置情報を生成する。配置情報とは、パノラマ画像を得るために一連の画像データをそれぞれどのように組み合わせれば合成できるかを決定するために必要な情報である。

ステップS2109では、作成した配置情報を画像データとともにライトワンス記憶媒体4に記録する。ステップS2110では、ライトワンス記憶媒体4に記録した画像データをバッファメモリ311から消去する。

また、ステップS2101においてライトワンス記憶媒体4でないと判定され、書き換え可能記憶媒体3が装着されている場合は、ステップS2111に進む。ステップS2111では、撮影操作がなされたか否かを判定する。撮影操作がなされた場合にはステップS2112に進む。ステップS2112では、撮影操作で得られた画像データをバッファメモリ311で画像処理して、メモリカードに記録する。その後、ステップS2113へ進む。一方、ステップS2111においてまた、撮影操作が検出されない場合は、ステップS2113へ進む。

ステップS2113では、削除操作がされたか否かを判定する。削除操作が行われた場合にはステップS2114に進む。ステップS2114では、直前に撮影された画像データ、すなわちステップS2111で撮影された画像データをメモリカードから削除する。その後、ステップS2115へ進む。一方、ステップS2113において削除操作を検出しない場合は、ステップS2115へ進む。

ステップS2115では、パノラマ撮影モードが解除されたか否かを判定する。パノラマ撮影モードが解除されている場合にはステップS2116に進み、解除されていない場合にはステップS2111に戻る。

ステップS2116では、バッファメモリ311に、今回のパノラマ撮影モードで撮影された画像データが有るか否かを判定する。画像データが有る場合にはステップS2117に進み、画像データがない場合には本フローを終了する。ステップS2117では、パノラマ撮影モードで撮影された一連の画像データの配置情報を作成する。続いて、ステップS2118では、作成した配置情報を画像データと対応づけてメモリカードに記録する。

図40においては、ライトワンス記憶媒体4が装着された場合にのみ上述したようなパノラマ撮影制御を実行するようにした。しかし、メモリカードの種類によらず、パノラマ撮影モードが設定された場合には、常に図40の処理を行うようにしてよい。これにより、ライトワンス記憶媒体4が装着されている場合と、それ以外のメモリカードが装着されている場合とで2つの異なる制御を実行させるために2つの制御プログラムを用意する必要がない。

なお、パノラマ撮影モード以外に、複数の画像データを撮影して、配置情報のような画像データの関連情報を生成する撮影モードにも、図40の制御を適用することができる。

(パノラマ合成制御：図41)

図40を用いて説明したパノラマ撮影制御では、デジタルカメラ31内で画像データの合成処理を行わず、一連の画像データと配置情報をメモリカードに記録する例を説明した。この場合、パソコン等にセットアップされたソフトウェアにより、配置情報に基づいて一連の画像データを合成し、パノラマ画像を生成するための画像データを得ることができる。ただし、デジタルカメラ31内で、パノラマ撮影した画像データを合成処理するまで行うこともできる。

具体的には、デジタルカメラ31は、画像合成が終了するまでの個々に撮影した画像データをバッファメモリ311内に一時保管し、画像合成して得られたパノラマ画像データをライトワーンス記憶媒体4に記録する。

図41は、制御／処理部301で実行されるパノラマ合成制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部7の操作によってパノラマ撮影モードに設定されることによりスタートする。

ステップS2201では、装着されているメモリカードがライトワーンス記憶媒体4であるか否かを判定する。ライトワーンス記憶媒体4である場合にはステップS2202に進む。ステップS2202では、操作部7のシャッターレリーズボタンが押され、撮影操作がなされたか否かを判定する。撮影操作がなされた場合にはステップS2203に進む。ステップS2203では、ステップS2202における撮影操作で得られた画像データをバッファメモリ311に保管する。その後、ステップS2204へすすむ。一方、ステップS2202において撮影操作が検出されない場合は、ステップS2204へ進む。

ステップS2204では、画像データの削除操作がされたか否かを判定する。削除操作が行われた場合にはステップS2205に進む。ステップS2205では、直前に撮影された画像データ、すなわちステップS2202で撮影した画像データをバッファメモリ311から消去する。その後、ステップS2206へ進む。一方、ステップS2204において削除操作が検出されない場合は、ステップS2206へ進む。

ステップS2206では、パノラマ撮影モードが解除されたか否かを判定する。パノラマ撮影モードが解除されている場合にはステップS2207に進み、解除されていない場合にはステップS2202に戻る。

ステップS2207では、バッファメモリ311に、今回のパノラマ撮影モードで撮影された画像データが有るか否かを検出する。画像データが有る場合にはステップS2208に進み、画像データがない場合にはこの処理を終了する。ステップS2208では、パノラマ撮影モードで撮影された一連の画像データを合成するために用いる配置情報を作成する。ステップS2209では、作成した配置情報に基づいて一連の画像データの合成処理を行い、パノラマ画像を生成する。ここで、パノラマ画像は、通常の画像データのサイズと同じになるよう処理される。ステップS2210では、ステップS2209で合成処理を施して得られたパノラマ画像データをライトワنس記憶媒体4に記録するとともに、一連の画像データと配置情報をバッファメモリ311から消去する。

ステップS2201においてライトワنس記憶媒体4でないと判定され、書き換え可能媒体3が装着されている場合は、ステップS2211へ進む。ステップS2211では、操作部7のシャッターレリーズボタンによって撮影操作がなされたか否かを判定する。撮影操作がなされた場合にはステップS2212に進む。ステップS2212では、撮影操作で得られた画像データをバッファメモリ311で画像処理して、メモリカードに記録する。その後、ステップS2213へ進む。一方、ステップS2211において撮影操作が検出されない場合には、ステップS2213へ進む。

ステップS2213では、削除操作がされたか否かを判定する。削除操作が行われた場合にはステップS2214に進む。ステップS2214では、直前に撮影された画像データ、すなわちステップS2211で撮像した画像データをメモリカードから削除する。その後、ステップS2215へ進む。一方、ステップS2213において削除操作が検出されない場合は、ステップS2215へ進む。

ステップS2215では、パノラマ撮影モードが解除されたか否かを判定する。パノラマ撮影モードが解除されている場合にはステップS2216に進み、解除されていない場合にはステップS2211に戻る。

ステップS2216では、メモリカードに、今回のパノラマ撮影モードで撮影

された画像データが有るか否かを判定する。画像データが有る場合にはステップ S 2217に進み、画像データがない場合にはこの処理一を終了する。ステップ S 2217では、パノラマ撮影モードで撮影された一連の画像データの配置情報を生成する。ステップ S 2218では、作成した配置情報に基づいて一連の画像データの合成処理を行い、パノラマ画像を生成する。なお、パノラマ画像は、通常の画像データと同様のサイズとなるように処理される。続いて、ステップ S 19では、ステップ S 2218で作成したパノラマ画像をメモリカードに記録するとともに、合成前の一連の画像データと配置情報をメモリカードから削除する。

上述したステップ S 2209あるいは S 2218で合成した画像データの画像サイズは、通常撮影で設定された画像サイズに相当するサイズになるようにしているので、他の画像データと同様に取り扱うことができる。

（連写撮影制御：図 4 2）

次に、デジタルカメラ 31において連写撮影を行う場合の動作について説明する。

連写撮影では、連続して数コマ撮影されるため、必要でない画像データがある可能性が高い。そのため、デジタルカメラ 31では、連写撮影を行った際、ライトワーンス記憶媒体 4に記録する前にその画像データを記録するか否かを問い合わせるようにした。

図 4 2 は、制御／処理部 301で実行される連写撮影制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部 7の操作によって連写モードに設定されることによりスタートする。

ステップ S 2301では、操作部 7のシャッターレリーズボタンにより撮影操作が行われたか否かを検出する。撮影操作が行われた場合にはステップ S 2302に進む。撮影操作が行われない場合は、ステップ S 2301の処理を継続する。

ステップ S 2302では、装着されているメモリカードがライトワーンス記憶媒体 4であるか否かを検出する。ライトワーンス記憶媒体 4が装着されている場合にはステップ S 2303に進む。ステップ S 2303では、ステップ S 2301で撮像した画像データをバッファメモリ 311に保管する。このとき、画像データはメモリカードに記録するファイル形式に生成されている。

ステップ S 2304では、連写撮影が終了したか否かを検出する。連写撮影が

終了している場合にはステップS2305に進み、まだ撮影を行っている場合にはステップS2303に戻る。ステップS2305では、連写撮影によって撮影した画像をLCD表示部6に再生し、再生した画像をライトワーンス記憶媒体4に記録せずに削除するか問い合わせるメッセージをLCD表示部6に表示する。

ステップS2306では、操作部7によって、ライトワーンス記憶媒体4に記録せずに削除する画像が選択されたか否かを検出する。削除する画像が選択された場合にはステップS2307に進む。ステップS2307では、削除選択されなかった画像データをライトワーンス記憶媒体4に記録するとともに、バッファメモリ311に記録されている画像データを削除する。

一方、ステップS2306で削除する画像が選択されない場合は、ステップS2308に進む。ステップS2308では、画像をLCD表示部6に再生してから所定時間を経過したか否かを判定する。所定時間が経過している場合にはステップS2309に進み、撮影された連写画像を全てライトワーンス記憶媒体4に記憶し、バッファメモリ311から画像データを削除する。一方、ステップS2308で所定時間が経過していない場合は、ステップS2306へ戻る。

また、ステップS2302でライトワーンス記憶媒体4でないと判定され、書き換え可能記憶媒体3が装着されている場合は、ステップS2310へ進む。ステップS2310では、ステップS2301で撮像した画像データをバッファメモリ311に一時保管し、画像処理するとともに、メモリカードに記録する準備ができる画像データをメモリカードに記録していく。ステップS2311では、連写撮影が終了したか否かを判定する。連写撮影が終了していればこの処理を終了し、まだ撮影を行っている場合は、ステップS2310に戻る。

ここでは、連写モードで実行される連写撮影について説明したが、連写撮影以外に露出条件やホワイトバランス等を変更して複数回連続して撮影を行うプラケット撮影にも、図42に示した制御と同様の制御を適用することができる。

このように、複数回連続して撮影する撮影モードの時には、ユーザーに記録する画像を選択させるようにしたので、気に入った画像のみを選択してライトワーンス記憶媒体4に記録することができる。

(記録確認制御:図43)

連写撮影モードにおいて、デジタルカメラ31が撮影された画像データを解析

し、自動的に最適な画像データを選択して、選択した画像データのみライトワンス記憶媒体4に自動的に記録するようこともできる。

以下に、デジタルカメラ31における記録確認制御について説明する。記録確認制御は、デジタルカメラ31が、撮影後の画像データが失敗した画像であると判断したときに、その画像データをライトワンス記憶媒体4に記録する前に、ユーザーに対して画像データの記録キャンセルを促すものである。

図43は、制御／処理部301で実行される記録確認制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部7の操作によって撮影モードに設定されることによりスタートする。

ステップS2401では、操作部7のシャッターリリーズボタンによって撮影操作がされたか否かを検出する。撮影操作がされた場合にはステップS2402に進み、撮影操作が行われない場合は、ステップS2401の処理を継続する。ステップS2402では、装着されたメモリカードがライトワンス記憶媒体4であるか否かを検出する。ライトワンス記憶媒体4である場合にはステップS2403に進む。

ステップS2403では、ステップS2401で撮影した画像データに画像処理等を施し、バッファメモリ311内で一時保管する。ステップS2404では、ステップS2403でバッファメモリ311に保管した画像が、失敗した画像か否かを判定する。例えば、ピントが合っていない、ストロボの充電が完了していない、または手ぶれがあった状態で撮影された画像を、失敗した画像と判断する。また、撮影した画像を解析することで、失敗した画像か否かを判断してもよい。ステップS2404において失敗した画像であると判断した場合にはステップS2405に進む。

ステップS2405では、ステップS2404において失敗した画像と判断した画像をLCD表示部6に再生表示する。同時にライトワンス記憶媒体4に記録せずに削除するか問い合わせるメッセージをひょじする。ステップS2406では、再生画像に対して削除操作がされたか否かを検出する。削除操作が行われた場合は、ステップS2410に進み、削除対象の画像データをバッファメモリ311から削除する。

ステップS2406において削除操作が行われない場合は、ステップS240

7に進む。ステップS2407では、失敗した画像データをLCD表示部6に表示してから所定時間が経過したか否かを判定する。所定時間が経過している場合にはステップS2408に進み、バッファメモリ311に保管されている画像データをライトワーンス記憶媒体4に記録する。一方、ステップS2407において所定時間が経過していないと判定されると、ステップS2406へ戻る。

一方、ステップS2402においてライトワーンス記録媒体4ではないと判定され、書き換え可能記録媒体3である場合は、ステップS2409へ進む。ステップS2409では、ステップS2401で撮像した画像データに画像処理等を施し、書き換え可能記録媒体3に記録する。また、ステップS2404において失敗画像ではないと判定されると、ステップS2409へ進み、ステップS2401で撮影した画像データをメモリカードに記録する。

このように、削除される可能性が高い失敗画像データについては、ユーザーに記録するか否かを確認する。これにより、失敗画像データをライトワーンス記憶媒体4に記録することを防止し、無駄にライトワーンス記憶媒体4の残容量を減らしてしまうことを防ぐ。また、失敗画像を再生することにより、失敗した撮影シーンについて再撮影することを促すことができる。

また、図43に示す制御では、撮影を失敗したと判断したときのみ、画像データを削除するか問い合わせる。従って、失敗撮影時以外では画像データの削除を問い合わせないので、ユーザーに対して頻繁に問い合わせて煩わしさを与えることがない。

(プリント設定制御：図45)

次に、画像データの関連情報の変更制御について説明する。

撮影して得られた画像データには、様々な情報が関連付けられて記録されている。例えば、DPOF (Digital Print Order Format) ファイルは、画像データのプリントに関する情報を記述したテキスト形式のファイルで構成される。DPOFファイルには、プリント部数、プリントサイズ、トリミング、回転（縦横）等の情報が記述されている。

上述したように、ライトワーンス記憶媒体4に記録されている画像データを削除した場合には、新たなFAT情報を作成し、旧FAT情報を無効にして新FATを記録しなおす。同様に、ライトワーンス記憶媒体4に記録されている画像データ

に関するプリント情報を変更した場合には、新たなD P O Fファイルを作成し、旧D P O Fファイルを無効にして、新D P O Fファイルを記録しなおす必要がある。そのため、プリント情報を変更する度にライトワنس記憶媒体4のメモリ容量を減らしてしまう。

ここで、デジタルカメラ31におけるプリント部数を設定するプリント設定について説明する。

デジタルカメラ31では、プリント設定メニューを選択することにより、プリント部数を設定することが可能になる。図44に、LCD表示部6における、プリント設定メニューの表示例を示す。プリント設定メニューでは、ライトワنس記憶媒体4に記録された画像データを再生表示とともに、現在のプリント設定状態を示す。図44に示した例では、再生されている画像データを2部プリントするように設定されている。このプリント設定メニューが設定されているときに操作部7を操作し、プリント設定を行う画像データを選択して、選択した画像データに対してプリント部数を設定することができる。

しかし、個々の画像データに対するプリント設定が変更される度にライトワанс記憶媒体4に記録されているD P O Fファイルを更新すると、メモリ容量を減らしてしまう。

そこで、デジタルカメラ31では、個々の画像データに対するプリント設定の設定変更情報をバッファメモリ311に記憶しておき、プリント設定メニューが解除されたときに設定変更情報からD P O Fファイルを作成し、D P O Fファイルを記録する。

図45は、制御／処理部301で実行されるプリント設定制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部7の操作によってプリント設定メニューが設定されることによりスタートする。

ステップS2501では、装着されているメモリカードがライトワنس記憶媒体4であるか否かを検出する。ライトワنس記憶媒体4である場合にはステップS2502に進む。ステップS2502では、プリント設定の変更が行われたか否かを判定する。設定変更された場合にはステップS2503に進み、設定変更情報をバッファメモリ311内に保持する。その後、ステップS25004へ進む。一方、ステップS2502において設定変更が行われていないと判定される

と、ステップS2504へ進む。

ステップS2504では、プリント設定メニューを解除したか否かを判定する。プリント設定メニューを解除した場合には、ステップS2505に進み、プリント設定メニューを維持している場合にはステップS2502に戻る。

ステップS2505では、プリント設定変更情報がバッファメモリ311内に保持されているか否かを判定する。プリント設定変更情報がバッファメモリ311内に保持されている場合にはステップS2506に進み、保持されていない場合にはこの処理を終了する。ステップS2506では、設定変更情報に基づいてDPOFファイルを作成します。ステップS2507では、旧DPOFファイルを無効にして、ステップS2506で作成したDPOFファイルをライトワーンス記憶媒体4に記録する。

ステップS2501において装着されているメモリカードがライトワーンス記憶媒体4でないと判定され、書き換え可能記録媒体3が装着されている場合は、ステップS2508に進む。ステップS2508では、プリント設定が変更されたか否かを判定する。プリント設定が変更された場合にはステップS2509に進む。ステップS2509では、設定変更に基づいてメモリカード内のDPOFファイルを更新し、ステップS2510へ進む。ステップS2508においてプリント設定が変更されていないと判定されると、ステップS2510へ進む。

ステップS2510では、プリント設定メニューを解除したか否かを判定する。プリント設定メニューを解除した場合には、この処理を終了し、プリント設定メニューを維持している場合にはステップS2508に戻る。

このように、装着されたメモリカードがライトワーンス記憶媒体4である場合には、個々の設定変更ではDPOFファイルの更新を行わず、プリント設定メニューを解除したときに一括してDPOFファイルを更新することにより、メモリ容量を無駄に減らすことがない。

なお、ここでは、変更された個々のプリント設定の設定変更情報をバッファメモリ311に保持して、プリント設定メニューを解除したときにバッファメモリ311に保持された情報に基づいてDPOFファイルを作成し、ライトワーンス記憶媒体4に記録するようにした。DPOFファイルをバッファメモリ311に読み込み、設定変更の度にバッファメモリ311内のDPOFファイルを更新して、

プリント設定メニューを解除したときにバッファメモリ 311 に保持された D P O F ファイルをライトワنس記憶媒体 4 に記録するようにしてよい。

(デジタルカメラの設定変更制御：図 4 6)

次に、デジタルカメラ 31 において設定変更制御を行う場合の動作について説明する。

上述した D P O F ファイルでは、画像データの転送設定を記述することができる。例えば、メモリカードをパソコン等に接続したときに自動的にパソコンの所定メモリに画像データが転送されるように、画像データごとに転送設定できる。また、デジタルカメラ 31 では、撮影した画像データをメモリカードに記録するときに、D P O F ファイルの転送設定に関する記述を自動的に書き換え記録することができる。これにより、後で個々の画像データに転送設定を施す必要をなくす。

しかし、ライトワنس記憶媒体 4 がカードスロット 2 に装着されている場合には、撮影ごとに D P O F ファイルの転送設定記述を書き換えていると、撮影するごとに古い D P O F ファイルが増え続ける。これにより、ライトワنس記憶媒体 4 の無駄な容量を増やすことになる。

そこで、デジタルカメラ 31 では、撮影ごとに D P O F ファイルの記録を行わず、所定の操作で一括して記録するよう制御する。また、撮影操作により自動的に更新される転送設定の他に、上述したプリント設定等も含めた D P O F ファイルの変更全てを一括して行うように制御する。

図 4 6 は、制御／処理部 301 で実行される設定変更制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、デジタルカメラ 31 の電源がオンになっている間は、常に繰り返し実行される。また、デジタルカメラ 31 に電源が投入されていなくても、カードスロット 2 の蓋が開けられたとき通電し、バッファメモリ 311 内の D P O F ファイルをライトワنس記憶媒体 4 に記録する。

ステップ S 2521 では、装着されているメモリカードがライトワنس記憶媒体 4 であるか否かを検出する。ライトワنس記憶媒体 4 である場合にはステップ S 2522 に進む。ステップ S 2522 では、ライトワنس記憶媒体 4 に記録されている D P O F ファイルを読み出し、バッファメモリ 311 に保管する。ステップ S 2523 では、操作部 7 のシャッターレリーズボタンが押され、撮影操作が

行われたか否かを検出する。撮影操作が行われた場合にはステップS 2524に進む。ステップS 2524では、バッファメモリ311内に保管されているDPOFファイルを、今回の撮影で得られた画像データの転送設定を記述したDPOFファイルに更新する。その後、ステップS 2525へ進む。一方、ステップS 2523において撮影操作が検出されない場合は、ステップS 2525へ進む。

ステップS 2525では、プリント設定等の設定が変更されたか否かを判定する。設定が変更された場合にはステップS 2526に進む。ステップS 2526では、バッファメモリ311内に保管されているDPOFファイルを、変更された設定を記述したDPOFファイルに更新する。その後、ステップS 2527へ進む。一方、ステップS 2525において設定変更が検出されない場合は、ステップS 2527へ進む。

ステップS 2527では、カードスロット2を覆う蓋が開けられたか否かを検出する。カードスロット2の蓋が開けられたことを検出した場合にはステップS 2528に進み、開けられたことを検出しない場合にはステップS 2523に戻る。ステップS 2528では、バッファメモリ311内に保持されているDPOFファイルをライトワーンス記憶媒体4に記録する。ステップS 2529では、旧DPOFファイルを無効にする。

また、ステップS 2521において装着されているメモリカードがライトワーンス記憶媒体4でないと判定され、書き換え可能記憶媒体3が装着されている場合は、ステップS 2530へ進む。ステップS 2530では、撮影操作が行われたか否かを検出する。撮影操作が行われた場合にはステップS 2531に進む。ステップS 2531では、メモリカードに記録されているDPOFファイルを、今回の撮影で得られた画像データの転送設定を記述したDPOFファイルに更新する。その後、ステップS 2532へ進む。ステップS 2530において撮影操作が行われない場合にはステップS 2532に進む。

ステップS 2532では、プリント設定等の設定が変更されたか否かを判定する。設定が変更された場合にはステップS 2533に進み、設定が変更されていない場合にはこの処理を終了する。ステップS 2533では、メモリカードに記録されているDPOFファイルを、変更された設定を記述したDPOFファイルに更新する。

ここでは、メモリカードを覆う蓋が開けられたことを検出して、ライトワーンス記憶媒体4にDPOFファイルを記録するようにした。蓋が開けられることでなく、電源スイッチがOFFにされたことを検出してDPOFファイルをライトワーンス記憶媒体4に記録するようにしてもよい。また、パソコン等の外部機器と接続されたことを検出してDPOFファイルをライトワーンス記憶媒体4に記録するようにしてもよい。すなわち、メモリカード内の画像データが外部に取り出される前のタイミングで、DPOFファイルをライトワーンス記憶媒体4に記録するようになることが望ましい。また、DPOFファイルをライトワーンス記憶媒体4に記録するための専用または兼用のボタンを設け、このボタン操作に応じてDPOFファイルをライトワーンス記憶媒体4に記録するようにしてもよい。

また、DPOFファイルにおけるプリント設定および転送設定について説明したが、DPOFファイルにおけるその他の設定、またはDPOFファイルでない他の画像管理データについても同様の制御を適用することができる。

(デジタルカメラ31の設定変更制御：図47)

以下に、デジタルカメラ31が外部機器に接続されたときに、バッファメモリ311内に保管されたFAT情報をライトワーンス記憶媒体4に記録する場合の動作を説明する。

図47は、制御／処理部301で実行される設定変更制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、デジタルカメラ31の電源がオンである間は常に繰り返し実行される。ただし、デジタルカメラ31に電源が投入されていなくても、デジタルカメラ31が外部機器と接続されたときに通電し、バッファメモリ311内のFAT情報をライトワーンス記憶媒体4に記録する。

ステップS2541では、装着されているメモリカードがライトワーンス記憶媒体4であるか否かを検出する。ライトワーンス記憶媒体4である場合にはステップS2542に進む。ステップS2542では、ライトワーンス記憶媒体4に記録されているFAT情報を読み出し、バッファメモリ311に保管する。ステップS2543では、操作部7のシャッターレリーズボタンにより撮影操作が行われたか否かを検出する。撮影操作が行われた場合にはステップS2544に進む。ステップS2544では、バッファメモリ311内に保管されているFAT情報を、今回の撮影で得られた画像データのファイル管理情報を追加したFAT情報を更

新する。その後、ステップS 2545へ進む。一方、ステップS 2543において撮影操作が行われない場合にはステップS 2545に進む。

ステップS 2545では、削除設定等のデジタルカメラ31の設定が変更されたか否かを検出する。設定が変更された場合にはステップS 2546に進む。ステップS 2546では、バッファメモリ311内に保管されているFAT情報を、変更された設定に合わせたFAT情報を更新する。一方、ステップS 2545において、設定が変更されていない場合にはステップS 2547に進む。

ステップS 2547では、デジタル入出力端子12に通信ケーブル等が接続され、デジタルカメラ31がパソコン等の外部機器と接続されているか否かを検出する。外部機器と接続されている場合にはステップS 2548に進み、接続されていない場合にはステップS 2543に戻る。

ステップS 2548では、バッファメモリ311内に保持されているFAT情報をライトワーンス記憶媒体4に記録する。ステップS 2549では、旧FAT情報を無効にする。

また、ステップS 2541で、装着されているメモリカードがライトワーンス記憶媒体4でないと判定され、書き換え可能記憶媒体3が装着されている場合は、ステップS 2550へ進む。ステップS 2520では、撮影操作が行われたか否かを検出する。撮影操作が行われた場合にはステップS 2551に進む。ステップS 2551では、メモリカードに記録されているFAT情報を、今回の撮影で得られた画像データのファイル管理情報を追加したFAT情報を更新する。その後、ステップS 2552へ進む。一方、ステップS 2550において、撮影操作が行われない場合にはステップS 2552へ進む。

ステップS 2552では、削除設定等の設定が変更されたか否かを検出する。設定が変更された場合にはステップS 2553に進み、変更されていない場合にはこの処理を終了する。ステップS 2553では、メモリカードに記録されているFAT情報を、変更された設定に合わせたFAT情報を更新する。

このように、ライトワーンス記憶媒体4が装着されている場合には、一括してDPOFファイルおよびFAT情報をライトワーンス記憶媒体に記録するように制御した。しかし、メモリカードの種類によらず、DPOFファイルおよびFAT情報を一括で記録してもよい。

また、図34の画像データの削除制御で説明したように、メモリカードのメモリ容量が少ない場合には、DPOFファイルおよびFAT情報を記録することができない場合がある。この場合は、LCD表示部6に設定を変更できないというメッセージを表示し、ユーザーに伝える。

(画像データの縦横変換制御1：図48)

次に、デジタルカメラ31において画像データの縦横変換制御を行う際の動作について説明する。

デジタルカメラ31においては、バッファメモリ311を使用して縦横変換処理を施し、メモリカードに記録された変換前画像データを削除して、変換後の画像データを記録するよう制御する。ライトワーンス記憶媒体4の場合には変換前画像データを削除しても容量が増えないため、変換後の画像データをメモリに記録できない場合がある。そこで、ここでは、ライトワーンス記憶媒体4が装着されている場合には、実際に画像データの縦横変換制御を行う代わりに、DPOFファイルの縦横記述を変更するようとする処理を施す。以下に、縦横変換制御の処理を具体的に説明する。

図48は、制御／処理部301で実行される縦横変換制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部7の操作により縦横変換操作が実行されることによりスタートする。

ステップS2601では、装着されているメモリカードがライトワーンス記憶媒体4であるか否かを検出する。ライトワーンス記憶媒体4である場合にはステップS2602に進む。ステップS2602では、縦横記述を変更したDPOFファイルを作成し、ライトワーンス記憶媒体4に記録する。このとき、旧DPOFファイルを無効にする。

ステップS2601でライトワーンス記憶媒体4でないと判定され、書き換え可能記憶媒体3が装着されている場合は、ステップS2603へ進む。ステップS2603では、バッファメモリ311を利用して、縦横変換した画像データを作成する。ステップS2604では、変換前の画像データをメモリカードから削除する。続いて、ステップS2605では、変換後の画像データをメモリカードに記録する。

これにより、ライトワーンス記憶媒体4のメモリ容量を減らすことなく、画像デ

ータの縦横変換処理を行うことができる。ステップS 2 6 0 2においてD P O Fファイルの縦横記述を変更した画像データは、D P O Fファイルの縦横変換記述に対応したソフトウェアを用いることにより、再生することができる。

(画像データの縦横変換制御2:図49)

つぎに、デジタルカメラ31における縦横変換制御処理の別の例を説明する。

ここでは、デジタルカメラ31において、ライトワーンス記憶媒体4のメモリ容量が所定容量以上である場合には画像データに対して縦横変換処理を施し、所定容量以上でない場合には縦横変換処理を施さずにD P O Fファイルの縦横記述を変更するようにする処理を施す。

図49は、制御/処理部301で実行される縦横変換制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部7によって縦横変換操作が実行されることによりスタートする。

ステップS 2 7 0 1では、装着されているメモリカードがライトワーンス記憶媒体4であるか否かを検出する。ライトワーンス記憶媒体4である場合にはステップS 2 7 0 2に進む。ステップS 2 7 0 2では、ライトワーンス記憶媒体4のメモリ残容量が縦横変換対象の画像データの容量以上であるか否かを判定する。メモリ残容量が画像データの容量以上である場合にはステップS 2 7 0 3に進む。ステップS 2 7 0 3では、バッファメモリ311を利用して縦横変換処理を施す。ステップS 2 7 0 4では、縦横変換後の画像データをライトワーンス記憶媒体4に記録する。続いて、ステップS 2 7 0 5では、ライトワーンス記憶媒体4に記録されている縦横変換前の画像データを削除する。

一方、ステップS 2 7 0 2で、メモリ残容量が縦横変換対象の画像データの容量未満である場合には、ステップS 2 7 0 6へ進む。ステップS 2 7 0 6では、縦横変換後の画像データを記録する容量がないので、縦横記述を変更したD P O Fファイルを作成し、ライトワーンス記憶媒体4に記録する。このとき、旧D P O Fファイルを無効にする。

また、ステップS 2 7 0 1において装着されているメモリカードがライトワーンス記憶媒体4でないと判定され、書き換え可能記憶媒体3が装着されている場合は、ステップS 2 7 0 7へ進む。ステップS 2 7 0 7では、バッファメモリ311を利用して縦横変換した画像データを作成する。ステップS 2 7 0 8では、変

換前の画像データをメモリカードから削除する。続いて、ステップS2709では、変換後の画像データをメモリカードに記録する。

このように、ライトワنس記憶媒体のメモリ容量が少ない場合には、縦横変換処理は行わず、DPOFファイルの縦横変換の記述を変更する。これにより、メモリ容量が少ない場合でも、DPOFファイルの縦横変換記述に対応したソフトウェアを用いることにより、縦横変換した画像データを正確に再生することができる。

(画像データの縦横変換制御3:図50)

更に、デジタルカメラ31における縦横変換制御の別の例を説明する。

ここでは、デジタルカメラ31において、ライトワنس記憶媒体4のメモリ容量が所定容量以下の場合には縦横変換を禁止し、縦横変換処理ができない旨をユーザーに警告する。

図50は、制御/処理部301で実行される縦横変換制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部7の操作によって縦横変換操作が実行されることによりスタートする。

ステップS2801では、装着されているメモリカードがライトワنس記憶媒体4であるか否かを検出する。ライトワنس記憶媒体4である場合にはステップS2802に進む。ステップS2802では、ライトワنس記憶媒体4のメモリ残容量が縦横変換対象の画像データの容量以上であるか否かを判定する。メモリ残容量が画像データの容量以上である場合にはステップS2803に進む。ステップS2803では、バッファメモリ311を利用して縦横変換処理を施す。ステップS2804では、縦横変換後の画像データをライトワنس記憶媒体4に記録する。続いて、ステップS2805では、ライトワنس記憶媒体4に記録されている縦横変換前の画像データを削除する。

一方、ステップS2802において、メモリ残容量が縦横変換対象の画像データの容量未満の場合にはステップS2806に進む。ステップS2806では、縦横変換後の画像データを記録する容量がないので、縦横変換できること警告する。例えば、縦横変換ができないというメッセージをLCD表示部6に表示する。

また、ステップS2801において、装着されているメモリカードがライトワ

ンス記憶媒体 4 でないと判定されると、ステップ S 2807 に進む。ステップ S 2807 では、バッファメモリ 311 を利用して縦横変換した画像データを作成する。ステップ S 2808 では、変換前の画像データをメモリカードから削除する。続いて、ステップ S 2809 では、変換後の画像データをメモリカードに記録する。

これにより、ライトワーンス記憶媒体 4 のメモリ残容量が少ない場合は、縦横変換処理ができないことをユーザーに知らせることができる。

(インデックス作成制御：図 5 1)

次に、デジタルカメラ 31 においてインデックス作成制御を行う場合の動作について説明する。

デジタルカメラ 31 では、ライトワーンス記憶媒体 4 の残容量が所定容量以下になったときに自動的にインデックスデータを生成し、ライトワーンス記憶媒体 4 に記録する。インデックスデータとは、ライトワーンス記憶媒体 4 内に記録されている画像データ情報を容易に理解させるためのものである。インデックスデータは、画像データのサムネイルおよび撮影日等の情報から作成され、記録された画像データの内容が一覧できるように構成される。インデックスデータのデータ形式は、例えば、H T M L 形式またはそれに相当する形式で作成され、汎用の閲覧ソフトで閲覧することができるようとする。

このようにライトワーンス記憶媒体 4 にインデックスデータを記録しておくことにより、ライトワーンス記憶媒体 4 が複数枚たまつたときでも、そのメモリカードに何が記録されているかを容易に確認することができる。

デジタルカメラ 31 では、ライトワーンス記憶媒体 4 の残容量が所定容量以下になると自動的にインデックスデータの作成を開始して、ライトワーンス記憶媒体 4 内に記録する。

図 5 1 は、制御／処理部 301 で実行されるインデックスデータ作成制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、デジタルカメラ 31 に電源が投入されている間、繰り返し実行される。

ステップ S 2901 では、装着されているメモリカードがライトワーンス記憶媒体 4 であるか否かを判定する。ライトワーンス記憶媒体 4 である場合にはステップ S 2902 に進み、ライトワーンス記憶媒体 4 でない場合にはこの処理を終了する。

ステップS2902では、ライトワーンス記憶媒体4のメモリ残容量を検出し、所定値以下であるか否かを判定する。メモリ残容量が所定値以下である場合にはステップS2903に進み、所定値以下でない場合には本フローを終了する。

ステップS2903では、ライトワーンス記憶媒体4に記録されている画像データのサムネイルと関連情報を読み込む。続いて、ステップS2904では、ステップS2903で読み込んだ情報に基づいてインデックスデータを作成する。ステップS2905では、インデックスデータの作成が終了したか否かを判定する。インデックスデータの作成が終了している場合にはステップS2906に進む。インデックスデータの作成が終了していない場合にはステップS2904に戻り、インデックスデータの作成を継続する。

ステップS2906では、作成したインデックスデータをライトワーンス記憶媒体4に記録する。

ここでは、ライトワーンス記憶媒体4の残容量に応じてインデックスデータを作成するようにした。しかし、インデックスデータ作成を指示するボタンを設け、そのボタンを操作したときに、インデックスデータを作成するようにしてもよい。

また、図51の制御においては、自動的にインデックスデータを作成するようにしたが、インデックスデータを作成するか否かをユーザーに問い合わせるようにもよい。

(転送管理制御：図52)

次に、デジタルカメラ31において転送管理制御を行う場合の動作について説明する。

一般的に、デジタルカメラで使用される書き換え可能なメモリカードは、パソコン等の画像蓄積装置に画像データを転送し、転送した画像データを削除して、再びデジタルカメラで使用する。ライトワーンス記憶媒体4カードでは、画像データを削除し、再度使用するような使い方はできないが、画像蓄積装置に画像データを転送することは考えられる。

上記のように、書き換え可能なメモリカードの場合には、画像蓄積装置への転送後、転送した画像データを削除する。または、転送した画像データは自動的に削除するような設定をしているので、一度転送した画像データを再度、転送してしまうことは少ない。しかし、ライトワーンス記憶媒体4は、転送後に画像データを

削除しないため、転送した後に、記録された画像データが転送済みであるかを忘れてしまう可能性がある。この場合、一度転送した画像データを何度も転送してしまったり、転送済みであるか否かを何度も確認するといった煩わしさをユーザーに与えてしまう。

そこで、デジタルカメラ31では、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体31である場合には、画像データの転送を管理する管理データを作成して記録する。管理データには、記録されている画像データごとの転送の有無情報、転送日時情報および転送先情報等の転送に関する情報が記述されている。また、転送管理データは、独自の管理データとして管理してもよいし、Exifのメカノート等に記録するようにしてもよい。

デジタルカメラ31のデジタル入出力端子12を介して、メモリカードの画像データを出力して画像蓄積装置に画像データを転送する。デジタル入出力端子12と画像蓄積装置とはケーブル等により電気的に接続される。以下に転送管理制御を具体的に説明する。

図52は、制御/処理部301で実行される転送管理制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部7の操作により、デジタル入出力端子を介して画像データの転送が開始されることによりスタートする。

ステップS3001では、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体4であるか否かを検出する。ライトワンス記憶媒体4である場合にはステップS3002に進む。ステップS3002では、ライトワンス記憶媒体4に管理データが記録されているか否かを検出する。管理データが記録されている場合にはステップS3003に進む。

ステップS3003では、転送指示の画像データが転送済みであるか否かを検出するために、転送指示されている画像データと管理データとを比較する。ステップS3004では、ステップS3003においてデータを比較した結果、画像データが転送済みであるか否かを判定する。画像データが転送済みである場合にはステップS3005に進む。ステップS3005では、転送しようとしている画像データが転送済みであることと、以前に転送した転送先とをLCD表示部6に表示する。更に、その画像データの転送を必要とするか問い合わせるメッセージを表示する。

ステップS3006では、画像データの転送を行うための操作がなされたか否かを検出する。転送のための操作がされ、転送が必要である場合にはステップS3007に進む。

また、ステップS3002でライトワنس記憶媒体4に管理データが記録されていないと判定されると、ステップS3007に進む。ステップS3004において画像データがまだ転送されていないと判定されると、ステップS3007へ進む。

ステップS3007では、転送指示されている画像データを画像蓄積装置に転送する。ステップS3008では、画像データの転送が完了しているか否かを検出する。画像データの転送が完了している場合にはステップS3009に進み、完了していない場合にはステップS3007に戻って画像データの転送を継続する。また、ステップS3006で画像データを転送しないための操作が行われ、画像データの転送を必要としない場合は、ステップS3009へ進む。

ステップS3009では、転送指示されている画像データの全ての転送が完了しているか否かを検出する。画像データの転送が完了していればステップS3010に進む。一方、画像データの転送が完了していない場合はステップS3003に戻り、次に転送する画像データに対して処理を行う。ステップS3010では、今回転送した画像データの転送情報を記述した管理データを作成し、ライトワنس記憶媒体4に記録する。

一方、ステップS3001において装着されたメモリカードがライトワنس記憶媒体4でないと判定されると、ステップS3011に進む。ステップS3011では、転送指示された画像データを画像蓄積装置に転送する。そして、ステップS3012では、転送指示されている全画像データの転送が完了したか否かを検出する。画像データの転送が完了していればこの処理を終了し、完了していないければステップS3011に戻って転送を継続する。

このように、画像データが転送済みである場合には警告を表示してユーザーに確認するので、同じ画像データを何度も転送してしまうことを防ぐことができる。

－第4の実施の形態－

次に、本発明の第4の実施の形態によるデジタルカメラシステムについて説明する。第4の実施の形態によるデジタルカメラの構成は、図20に示した第3の

実施の形態と同様である。

ライトワنس記憶媒体4は一度記録してしまうと書換えできないため、ライトワنس記憶媒体4を装着したデジタルカメラ31を使用するユーザーは、撮影に慎重になる可能性がある。それにより、シャッターチャンスを逃してしまう可能性がある。これでは、気軽に撮影できるというデジタルカメラのメリットが失われてしまう。

そこで、第4の実施の形態においては、ライトワنس記憶媒体4を装着した場合にも、気軽に撮影を行うことができるようにする。以下にデジタルカメラ31における様々な制御について説明する。

第4の実施の形態によるデジタルカメラ31は、ライトワنس記憶媒体4への記録指示、またはライトワنس記憶媒体4に記録せずに削除する指示があるまでバッファメモリ311内に画像データを保管する。デジタルカメラ31においては、バッファメモリ311内の領域を2つにわけ、一方の領域は、通常のバッファメモリとして機能するための作業領域として画像処理等に使用し、他方の領域は、画像処理後の画像データを一時的に保管する一時保管領域として使用する。

撮影操作が行われると、バッファメモリ311の作業領域を使用して画像処理前、処理中の画像データを記憶する。画像処理等を完了して完成した画像データを、バッファメモリ311の一時保管領域に記憶する。このとき、一時保管領域に記憶された画像データは、ライトワنس記憶媒体4にそのまま記録できるExif形式で生成されている。

Exif形式で生成しておくことにより、画像データをライトワنس記憶媒体4へ記憶するときには、バッファメモリ311の画像データを単純にコピーすることになる。そのため、ファイル作成日時およびファイル名の一部に付けられる通し番号が、画像データをバッファメモリ311へ保管した時のものになる。従って、バッファメモリ311からライトワنس記憶媒体4に画像データを移動させる順番が撮影順と異なっても、ファイル作成日時および通し番号は撮影順に付されているため、撮影順に並べ替えたり、撮影順に再生する操作を容易に行うことができる。但し、バッファメモリ311内に保管された画像データの中でライトワنس記憶媒体4に記録しない画像データがある場合は、通し番号に欠番が生じる。

また、バッファメモリ311に画像データを格納するときには、撮影時に画像データをメモリカードに記録するための記録先に設定されていた、メモリカードのフォルダ情報も格納する。バッファメモリ311からライトワーンス記憶媒体4に画像データを記録するときには、このフォルダ情報を利用する。これにより、現在設定されている記録先フォルダと、撮影時に設定されていた記録先フォルダとが異なっていても、バッファメモリ311に保管されていた画像データを撮影時に設定されていた記録先フォルダに記録することができる。その結果、同じフォルダに記録するように撮影された一連の画像データが異なるフォルダに記録されてしまうことがない。

以下に、第4の実施の形態によるデジタルカメラ31における制御を具体的に説明する。

(画像データの記録制御：図53)

図53は、制御／処理部301で実行される記録制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、撮像動作が完了することによりスタートする。

ステップS3101では、装着されているメモリカードがライトワーンス記憶媒体4であるか否かを検出する。ライトワーンス記憶媒体4である場合にはステップS3102に進む。ステップS3102では、Exif形式の画像データを生成し、バッファメモリ311の一時保管領域に生成した画像データを保管する。また、メモリカードへの記録先フォルダ情報を同時に保管する。

ステップS3103では、LCD表示部6に撮影した画像の再生画像を表示する。その際、再生している画像を記録するか、削除するか問い合わせるメッセージを表示する。図54にLCD表示部における表示例を示す。ステップS3104では、再生画像をLCD表示部6に表示してから所定期間が経過したか否かを検出する。再生画像の表示から所定期間を経過している場合には本フローを終了し、経過していない場合にはステップS3105に進む。

ステップS3105では、再生中の画像データを記録するよう操作がされたか否かを検出する。記録操作を検出した場合にはステップS3106に進み、記録操作を検出しない場合にはステップS3107に進む。

ステップS3106では、バッファメモリ311に一時保管されている今回撮像した画像データをライトワーンス記憶媒体4に記録するよう命令し、ライトワーン

ス記憶媒体4に記録を行ったバッファメモリ311内の画像データを削除する。

一方、ステップS3107では、再生中の画像データを削除するよう操作がされたか否かを検出する。削除操作を検出した場合にはステップS3108に進み、削除操作を検出しない場合にはステップS3103に戻る。ステップS3108では、バッファメモリ311に一時保管されていた今回撮像した画像データを削除する。

また、ステップS3101で装着されているメモリカードがライトワーンス記憶媒体4でないと判定されると、ステップS3109に進む。ステップS3109では、Exif形式の画像データを生成し、メモリカードに画像ファイルを記録するように命令する。ステップS3110では、再生画像をLCD表示部6に表示するとともに、削除するか問い合わせるメッセージを表示する。ここでは、既にメモリカードに記録しているので、画像データを記録するか否かの問い合わせはしない。

ステップS3111では、再生画像をLCD表示部6に表示してから所定期間が経過したか否かを検出する。再生画像を表示してから所定期間を経過している場合には本フローを終了し、経過していない場合にはステップS3112に進む。

ステップS3112では、画像データを削除するよう操作がされたか否かを検出する。削除操作を検出した場合にはステップS3113に進み、削除操作を検出しない場合にはステップS3110に戻る。ステップS3113では、メモリカードに記録した今回撮像した画像データを削除する。

このように、撮像画像を再生してライトワーンス記憶媒体4に記録するか否かを確認することにより、ユーザーはライトワーンス記憶媒体4を意識することなく気軽に撮影することができる。

(バッファメモリの容量確保制御：図55)

バッファメモリ311に一時保管できる画像データ数は有限であり、また、バッファメモリ311は揮発性である。そこで、バッファメモリ311に一時保管した画像データを損失させることなく、確実にライトワーンス記憶媒体4に記録するよう制御する必要がある。

ここでは、装着されているライトワーンス記憶媒体4の残容量により、バッファメモリ311の一時保管領域の容量を変更する。具体的には、ライトワーンス記憶

媒体4の残容量を上限にバッファメモリ311の一時保管領域を確保する。これにより、バッファメモリ311に保管されている画像データは全てライトワーンス記憶媒体4に記録することができる。したがって、撮影した画像データをライトワーンス記憶媒体4に記録できないといった事態は生じない。

以下に、デジタルカメラ31における容量確保制御について図55を用いて説明する。

図55は、制御／処理部301で実行される容量確保制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、撮影モードに設定されている間、繰り返し実行される。

ステップS3201では、装着されているメモリがライトワーンス記憶媒体4であるか否かを検出する。ライトワーンス記憶媒体4である場合にはステップS3202に進み、ライトワーンス記憶媒体4でない場合にはこの処理を終了する。

ステップS3202では、ライトワーンス記憶媒体4の残容量を検出する。ステップS3203では、ステップS3202で検出したライトワーンス記憶媒体4の残容量が所定容量以下であるか否かを判定する。ライトワーンス記憶媒体4の残容量が所定容量以下である場合にはステップS3204に進む。ステップS3204では、ライトワーンス記憶媒体4の残容量と同容量のバッファメモリ311の領域を画像データの一時保管領域として確保する。

一方、ステップS3203においてライトワーンス記憶媒体4の残容量が所定容量を上回る場合にはステップS3205に進む。ステップS3205では、バッファメモリ311の所定容量分の領域を画像データの一時保管領域として確保する。ここで、所定容量は、バッファメモリ311の作業領域として支障の出ない容量を確保した上で定められている。

このように、ライトワーンス記憶媒体4の残容量以上に画像データを撮像しないようにバッファメモリ311の一時保管領域の容量を設定する。これにより、撮影した画像データを確実にライトワーンス記憶媒体4に記録することができる。

(残容量表示制御：図56)

撮影した画像データをバッファメモリ311に保管していると、ライトワーンス記憶媒体4の残容量は減らない。そのため、ライトワーンス記憶媒体4の残容量だけを検出して残容量表示を行うと、バッファメモリ311に画像データを保管し

ている場合は、撮影しても表示される残容量が減らない。また、ライトワنس記憶媒体4の残容量があっても撮影できないことがあり、ユーザーは混乱してしまう。

そこで、デジタルカメラ31では、ライトワنس記憶媒体4の残容量からバッファメモリ311に一時保管された画像データの容量を差し引いた値を、残容量としてLCD表示部6に表示する。

図56は、制御／処理部301で実行される残容量表示制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、撮影モードに設定されている間、繰り返し実行される。

ステップS3301では、装着されているメモリカードがライトワنس記憶媒体4であるか否かを検出する。ライトワنس記憶媒体4である場合にはステップS3302に進み、ライトワنس記憶媒体4でなければステップS3306に進む。

ステップS3302では、ライトワنس記憶媒体4の残容量を検出する。ステップS3303では、バッファメモリ311内の一時保管領域に記憶された画像データの容量を検出する。ステップS3304では、ライトワنس記憶媒体4の残容量からバッファメモリ311内の画像データ容量を差し引く演算を行う。そして、ステップS3305では、ステップS3304で演算した容量に応じた残コマ数を算出する。

また、ステップS3306では、メモリカードの残容量を検出する。ステップS3307では、残容量に応じた残コマ数を算出する。

ステップS3308では、ステップS3305、あるいはステップS3307で算出した残コマ数を、LCD表示部6に表示する。図57に、LCD表示部6における残コマ数の表示例を示す。図57は、残コマ数が22であることを示している。

これにより、実際に撮影を行うことができる残容量を表示するので、使用者は混乱なく撮影を行うことができる。

(バッテリ関連制御1：図58)

次に、デジタルカメラ31におけるバッテリ関連制御について説明する。

デジタルカメラ31で使用しているバッファメモリ311は揮発性メモリであ

るため、バッテリがなくなるとバッファメモリ311に一時保管されている画像データが消滅してしまう。

そこで、デジタルカメラ31は、デジタルカメラ31を駆動するバッテリの残容量を確認し、バッテリ容量が所定以下になったことを検出した場合にはバッファメモリ311に一時保管された画像データをライトワーンス記憶媒体4に自動的に記録するよう制御し、画像データの消滅を回避する。

図58は、制御／処理部301で実行されるバッテリ関連制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、常に繰り返し実行されている。

ステップS3401では、バッテリの残容量を検出する。バッテリの残容量が所定容量以下である場合にはステップS3402に進み、所定容量を超えている場合にはこの処理を終了する。ステップS3402では、バッファメモリ311の一時保管領域に画像データが保管されているか否かを検出する。画像データが保管されている場合にはステップS3403に進み、保管されていない場合には本フローを終了する。

ステップS3403では、バッファメモリ311に保管されている画像データを自動的にライトワーンス記憶媒体4に記録する。続いて、ステップS3404では、バッファメモリ311から一時保管していた画像データを削除する。

このように、バッテリがなくなる前にバッファメモリ311に一時保管されている画像データをライトワーンス記憶媒体4に記録するので、撮影した画像データを失うことを防止できる。

(バッテリ関連制御2：図59)

次に、デジタルカメラ31におけるバッテリ関連制御の別例を説明する。

図58に示す制御では、バッファメモリ311に一時保管されている画像データを自動的にライトワーンス記憶媒体4に記録するようにした。ここでは、バッファメモリ311に一時保管されている画像データをライトワーンス記憶媒体4に転記するように催促する。

図59は、制御／処理部301で実行されるバッテリ関連制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、常に繰り返し実行されている。

ステップS3501では、バッテリの残容量を検出する。バッテリの残容量が所定容量以下である場合にはステップS3502に進み、所定容量を超えている

場合にはこの処理を終了する。ステップS 3502では、バッファメモリ311の一時保管領域に画像データが保管されているか否かを検出する。画像データが保管されている場合にはステップS 3503に進み、保管されていない場合にはこの処理を終了する。

ステップS 3503では、LCD表示部6に、バッファメモリ311に保管されている画像データをライトワーンス記憶媒体4に記録するように催促する警告表示を行う。図60に警告メッセージの表示例を示す。

このように、バッテリ残容量に応じて警告メッセージを表示することにより、使用者に注意を喚起することができる。

(バッテリ関連制御3：図61)

更に、デジタルカメラ31におけるバッテリ関連制御の別例を説明する。

バッファメモリ311は揮発性であるので、デジタルカメラ31に装着されているバッテリが外されたり、デジタルカメラ31に接続されている電源ケーブルが抜かれたりすると、バッファメモリ311に保管されている画像データが消滅してしまう。そこで、ここでは、バッファメモリ311内に画像データが保管されているときにはバッテリを外さない、または電源ケーブルを外さないように警告する。

図61は、制御／処理部301で実行されるバッテリ関連制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、常に繰り返し実行される。

ステップS 3601では、バッファメモリ311内に画像データが保管されているか否かを検出する。画像データが保管されている場合にはステップS 3602に進み、保管されていない場合にはこの処理を終了する。そして、ステップS 3602では、デジタルカメラ21の電源を検出する。電源がバッテリである場合にはステップS 3603に進み、AC電源である場合にはステップS 3604に進む。

ステップS 3603では、一時保管領域に保管されている画像データが消去されてしまうからバッテリを外してはいけないことをLCD表示部6に警告表示する。一方、ステップS 3604では、AC電源ケーブルを外してはいけないことをLCD表示部6に警告表示する。

なお、LCD表示部6に行う警告表示は、消灯されることのない表示装置に表

示するのが好ましい。

(記録制御：図 6 2)

次に、第4の実施の形態によるデジタルカメラ31における記録制御について説明する。

ここでは、デジタルカメラ31において、バッファメモリ311に保管されている画像データの容量が所定容量以上になったら使用者の判断を待たずに自動的ライトワーンス記憶媒体4に画像データを記録する。

図62は、制御／処理部301で実行される記録制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、ライトワーンス記憶媒体4が装着された状態で撮影モードに設定されることで実行される。

ステップS3701では、操作部7のシャッターレリーズボタンが押され、撮影操作が行われた否かを検出する。撮影操作が行われた場合にはステップS3702に進み、撮影操作が行われない場合にはステップS3701における検出を継続する。ステップS3702では、撮像画像に画像処理等を施して画像データを生成し、バッファメモリ311内の一時保管領域に保管する。また、再生画像をLCD表示部6に表示する。このとき、図54に示すように、再生画像をライトワーンス記憶媒体4に記録するか、削除するか問い合わせる。

ステップS3703では、記録操作がされたか否かを検出する。記録操作が検出された場合にはステップS3704に進み、記録操作が検出されない場合にはステップS3705に進む。ステップS3704では、LCD表示部6に再生されている、撮影画像データをライトワーンス記憶媒体4に記録し、バッファメモリ311の一時保管領域から削除する。

一方、ステップS3705では、削除操作がされたか否かを検出する。削除操作が検出された場合にはステップS3706に進み、削除操作が検出されない場合にはステップS3707に進む。そして、ステップS3706では、再生されている撮影画像データをバッファメモリ311内の一時保管領域から削除する。一方、ステップS3707では、再生画像をLCD表示部6に表示してから所定時間が経過したか否かを判定する。所定時間が経過している場合にはステップS3708に進み、所定時間が経過していない場合にはステップS3703に戻る。

ステップS3708では、バッファメモリ311内の一時保管領域に保管され

ている画像データの容量を検出する。ステップS3709では、画像データの容量が所定容量以上であるか否かを判定する。画像データの容量が所定容量以上である場合にはステップS3710に進み、所定容量未満である場合にはこの処理を終了する。

そして、ステップS3710では、バッファメモリ311内の一時保管領域に保管されている画像データの中で最も古く撮影された画像データを読み出す。次に、ステップS3711では、読み出した画像データをライトワーンス記憶媒体4に記録し、その画像データをバッファメモリ311から削除する。そして、バッファメモリ311内の一時保管領域に保管されている画像データの容量が所定容量より少なくなるまで、ステップS3708からステップS3711が繰り返される。

これにより、ライトワーンス記憶媒体4の残容量があるにも関わらず撮影が不可能になることを防ぐ。また、バッファメモリ311に保管されている画像データの容量が所定量以上となると、画像データをライトワーンス記憶媒体4に自動的に記録するので、バッファメモリ311内に保管された画像データを勝手に削除することなく、バッファメモリ311の容量を確保することができる。

図62の制御では、バッファメモリ311内の一時保管領域に保管されている画像データの容量に応じて、自動的にライトワーンス記憶媒体4に記録するかどうかを判断した。例えば、バッファメモリ311に保管されている画像データの容量に応じてではなく、保管されている画像データの枚数が所定枚数を超えたことに応じて自動的にライトワーンス記憶媒体4に記録するようにしてもよい。

図62の制御では、バッファメモリ311内に保管された画像データのうち、最も古く撮影された画像データから優先してライトワーンス記憶媒体4に記録するようにした。ただし、ライトワーンス記憶媒体4に記録する画像データの優先順位は撮影順に限るものではなく、画像データのデータ量順でもよい。

バッファメモリ311の画像データの容量が多きなった場合には、バッファメモリ311に保管されている画像データはそのままで、撮影した画像データを直接ライトワーンス記憶媒体4に記録するようにしてもよい。

バッファメモリ311に保管されている画像データの容量によって、自動的にライトワーンス記憶媒体4に記録するようにしなくとも、ライトワーンス記憶媒体4

への記録を催促する警告表示をするようにしてもよい。

(メモリ容量表示制御 1 : 図 6 3)

次に、メモリカードの容量表示制御について説明する。

ここでは、メモリカードに記録可能な容量以上にバッファメモリ 311 に画像データの保管を許可する。これにより、緊急時に画像データを撮影することができる。具体的には、メモリカードの残容量以上に、バッファメモリ 311 の一時保管領域に画像データを保管させている場合には残コマ数表示にマイナス表示を行う。これにより、使用者に記憶容量をオーバしていることを知らせる。なお、この容量表示制御は、ライトワーンス記憶媒体 4 に限らず、他のメモリカードを装着している場合にも実行することができる。

図 6 3 は、制御／処理部 301 で実行されるメモリ容量表示制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部 7 のシャッターレリーズボタンが押されて撮影操作が行われることによりスタートする。

ステップ S 3801 では、装着されたメモリカードの残容量を確認し、撮影した画像データを記録する容量がメモリカードに有るか否かを判定する。メモリカードに画像データを記録するだけの容量がある場合にはステップ S 3802 に進み、その容量が無い場合にはステップ S 3803 に進む。ステップ S 3802 では、装着されているメモリカードがライトワーンス記憶媒体 4 であるか否かを検出する。ライトワーンス記憶媒体 4 である場合にはステップ S 3803 に進み、ライトワーンス記憶媒体 4 でない場合にはステップ S 3809 に進む。

そして、ステップ S 3803 では、撮影した画像データをバッファメモリ 311 の一時保管領域に保管する。ステップ S 3804 では、装着されているメモリカードの残容量から残コマ数を算出する。ここで、ライトワーンス記憶媒体 4 でないメモリカードの場合、およびライトワーンス記憶媒体 4 であってもステップ S 3801 が否定判定されている場合には、残コマ数は 0 コマである。

ステップ S 3804 では、バッファメモリ 311 に保管されている画像データの保管コマ数を検出する。ステップ S 3806 では、ステップ S 3804 で算出したメモリカードの残コマ数から、ステップ S 3805 で算出したバッファメモリ 311 の保管コマ数を差し引いて、残コマ数を算出する。これは、図 5 6 の残容量表示処理で説明した残コマ数算出制御と同様である。

そして、ステップS3807では、ステップS3806で算出した残コマ数がマイナスであるか否かを判定する。残コマ数がマイナスである場合にはステップS3808に進み、マイナスでない場合にはステップS3810に進む。ステップS3808では、LCD表示部6に、図64に示すように残コマ数をマイナス表示する。マイナス表示は通常の残コマ数の表示色と変えて表示することが好ましい。また、ステップS3810では、LCD表示部6に、図57に示すように残コマ数を表示する。

また、メモリカードに画像データを記録する残容量があり、ライトワーンス記憶媒体4でない場合には、ステップS3809で、残容量から残コマ数を算出する。ステップS3810では、LCD表示部6に、図57に示すように残コマ数を表示する。

このように、メモリカードに空き容量がない場合でも撮影を許可する。このとき、残コマ数表示をマイナス表示することにより、緊急時の撮影であることを使用者に知らせることができる。なお、残コマ数をマイナス表示しなくても、使用者に注意を喚起できればよい。LCD表示部6に注意コメントを表示するようにしてもよい。

(メモリ容量表示制御2：図65)

次に、デジタルカメラ31におけるメモリ容量表示制御の別例を説明する。

図65は、制御／処理部301で実行されるメモリ容量表示制御の処理手順を示すフローチャートである。

ステップS3901では、装着されているメモリがライトワーンス記憶媒体4であるか否かを検出する。ライトワーンス記憶媒体4である場合にはステップS3902に進み、ライトワーンス記憶媒体4でない場合にはステップS3907に進む。

ステップS3902では、ライトワーンス記憶媒体4の残容量を検出する。そして、ステップS3903では、ステップS3902で検出したライトワーンス記憶媒体4の残容量から残コマ数を算出する。ステップS3904では、バッファメモリ311の一時保管領域の容量を検出する。ステップS3905では、ステップS3904で検出したバッファメモリ311の一時保管領域の残容量から残コマ数を算出する。

ステップS3906では、ステップS3903で算出したライトワーンス記憶媒

体4における残コマ数と、ステップS3905で算出したバッファメモリ311における残コマ数との合計の残コマ数を算出する。そして、ステップS3309では、ステップS3906で算出した合計残コマ数をLCD表示部6に表示する。

一方、ステップS3907では、メモリカードの容量を検出する。ステップS3908では、ステップS3907で検出したメモリカードの残容量から残コマ数を算出する。そして、ステップS3909では、ステップS3908で算出した残コマ数をLCD表示部6に表示する。

このように、カードスロット2に装着されたメモリカードと、バッファメモリ311の2つのメモリの残容量を合算して表示するとき、単純にそれぞれのメモリ残容量の合計から残コマ数を算出するのではなく、それぞれのメモリで記録可能な残コマ数をそれぞれ算出し、残コマ数の合計を表示するようにした。これにより、確実に記録できる画像データのコマ数を表示できる。

なお、第4の実施の形態では、デジタルカメラ41にライトワنس記憶媒体4が装着されている場合にのみバッファメモリ311を一時保管メモリとして使用するので、ライトワنس記憶媒体4とバッファメモリ311の組み合わせについて合算残容量を表示するようにした。しかし、図65を用いて説明した合算残容量の算出制御は、複数のメモリに画像データを記録するデジタルカメラであれば、メモリの種類によらず適用することができる。

(メモリ容量表示切換制御：図66)

デジタルカメラ31では、残コマ数と未決コマ数とを切り換えて表示することができる。ここで、未決コマ数とは、バッファメモリ311に保管されていて、ライトワنس記憶媒体4に記録するか、記録せずに削除するかの決定がされていない画像データ数である。

未決コマ数を表示することで、使用者に未決画像データが存在することを知らせ、ライトワنس記憶媒体4に記録するか、記録せずに削除するかの決定を催促することができる。

以下に、デジタルカメラ31におけるメモリ容量表示切り換え制御について説明する。

図66は、制御/処理部301で実行されるメモリ容量表示切り換え制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、デジタルカメラ31に電源が

投入されている間、繰り返し実行される。

ステップS4001では、現在のデジタルカメラ31のモードが再生モードであるか否かを検出する。再生モードである場合にはステップS4002に進み、再生モードでない場合にはステップS4005に進む。そして、ステップS4002では、バッファメモリ311の一時保管領域のメモリ状態を検出して、保管されている画像データ数を取得する。ステップS4003では、LCD表示部6に、ステップS4002において取得した画像データ数を未決コマ数として表示する。このとき、図57に示した残コマ数の表示と同様に、未決コマ数をLCD表示部6に表示する。

ステップS4004では、操作部7の操作によってモードが切り換えられたか否かを検出する。モード切り換えを検出した場合にはステップS4005に進み、モード切り換えを検出しない場合にはステップS4002に戻る。

ステップS4005では、モードが撮影モードに切り換えられたか否かを検出する。撮影モードである場合にはステップS4006に進み、撮影モードでない場合にはステップS4001に戻る。そして、ステップS4006では、バッファメモリ311およびライトワーンス記憶媒体4のメモリ状態を検出して、残コマ数を算出する。ステップS4007では、LCD表示部6にバッファメモリ311およびライトワーンス記憶媒体4の合計の残コマ数を、図57に示すように表示する。

ステップS4008では、再びモードが切り換えられたか否かを検出する。モード切り換えを検出した場合にはステップS4001に進み、モード切り換えを検出しない場合にはステップS4006に戻る。

このように、再生モードが背呈されている場合には未決コマ数を表示して、未決画像データがバッファメモリ311に存在していることを使用者に知らせることができる。

また、本制御では、再生モード時は未決コマ数、撮影モード時は残コマ数を表示するようにしたが、モードの切り換えでなく、未決コマ数表示と残コマ数を切り換えるボタンを設けてもよい。また、図66の制御では、コマ数のみを表示したが、コマ数表示とともに表示されているコマ数が未決コマ数であることを表示してもよい。

(再生制御：図 6 7)

次に、デジタルカメラ 3 1 における再生制御について説明する。

デジタルカメラ 3 1 において、撮影モードから再生モードに変更すると、直前に撮影された画像データを読み出し、LCD表示部 6 に表示する。デジタルカメラ 3 1 の操作部 7 に備えられた十字ボタンを操作することにより、画像データを変更して再生することができる。このとき、ライトワーンス記憶媒体 4 に記録されている画像データかバッファメモリ 3 1 1 に一時保管された画像データかによらず撮影順に再生される。

また、図 5 4 に示すように、バッファメモリ 3 1 1 に保管されている画像データの再生中には、ライトワーンス記憶媒体 4 への画像データの記録を催促する表示を同時に表示する。これにより、使用者は、再生されている画像が、ライトワーンス記憶媒体 4 に記録されている画像データか、あるいはバッファメモリ 3 1 1 に一時保管されている画像データかを判別することができる。

図 6 7 は、制御／処理部 3 0 1 で実行される画像再生制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部 7 の操作によって再生モードに切り換えられることによりスタートする。

ステップ S 4 1 0 1 では、ライトワーンス記憶媒体 4 およびバッファメモリ 3 1 1 内の一時保管領域内の画像データを検索する。ステップ S 4 1 0 2 では、表示されている画像データ以外で、最近撮影された画像データを読み出す。従って、再生モードに切り換えられた直後は、LCD表示部 6 には画像データが表示されていないので、直近に撮影された画像データが読み出される。

ステップ S 4 1 0 3 では、読み出した画像データがバッファメモリ 3 1 1 内から読み出されたものであるか否かを検出する。バッファメモリ 3 1 1 内から読み出された画像データであった場合にはステップ S 4 1 0 4 に進み、そうでない場合にはステップ S 4 1 0 9 に進む。

ステップ S 4 1 0 4 では、読み出した画像データを LCD 表示部 6 に表示するとともに、ライトワーンス記憶媒体 4 に記録するか、またはバッファメモリ 3 1 1 から削除するか問い合わせるコメントを画像データにオーバラップさせて表示する。ステップ S 4 1 0 5 では、ステップ S 4 1 0 4 における表示に応じて、記録操作がされたか否かを検出する。記録操作がされた場合にはステップ S 4 1 0 6

に進み、記録操作がされていない場合にはステップ S 4 1 0 7 に進む。

ステップ S 4 1 0 6 では、現在再生中の、バッファメモリ 3 1 1 に一時保管されている画像データをライトワنس記憶媒体 4 に記録する。この際、画像データをバッファメモリ 3 1 1 に保管した時に同時に保管した記録先フォルダ情報に従って、ライトワنس記憶媒体 4 のフォルダに画像データを記録する。また、ライトワنس記憶媒体 4 に記録された画像データとフォルダ情報を、バッファメモリ 3 1 1 から削除する。その後、ステップ S 4 1 0 1 に戻る。

一方、ステップ S 4 1 0 7 では、削除操作がされたか否かを検出する。削除操作がされた場合にはステップ S 4 1 0 8 に進み、削除操作がされていない場合にはステップ S 4 1 1 1 に進む。そして、ステップ S 4 1 0 8 では、現在再生中の画像データをバッファメモリ 3 1 1 から削除する。その後、ステップ S 4 1 0 1 に戻る。

ステップ S 4 1 0 3 において、読み出された画像データがバッファメモリ 3 1 1 内の画像データでないと判定され、ライトワنس記憶媒体 4 内の画像データである場合には、ステップ S 4 1 0 9 で、読み出した画像データを LCD 表示部 6 に表示する。ここでは、画像データの削除等を催促する表示を行わない。

ステップ S 4 1 1 0 では、操作部 7 の十字ボタン等が操作され、他の画像データを再生するように指示されたか否かを検出する。指示された場合にはステップ S 4 1 0 1 に戻り、指示されない場合にはステップ S 4 1 1 1 に進む。そして、ステップ S 4 1 1 1 では、まだ再生モードが設定されているか否かを検出する。再生モードである場合にはステップ S 4 1 1 0 に戻り、再生モードからその他のモードへ切り換えた場合は、再生モードを解除してこの処理を終了する。

このように、再生モードで再生されている画像データがバッファメモリ 3 1 1 内に一時保管されている画像データである場合には、ライトワنس記憶媒体 4 に記録するか、バッファメモリ 3 1 1 から削除するかの意思決定を催促する問い合わせ表示を行う。

(再生切換制御 : 図 6 8)

デジタルカメラ 3 1 は、再生モードに切り換えたとき、バッファメモリ 3 1 1 内に画像データが保管されている場合には、バッファメモリ 3 1 1 内の画像データのみを再生するような機能を備える。

以下に、デジタルカメラ31における再生切り換え制御について説明する。

図68は、制御／処理部301実行される再生切り換え制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部7の操作により再生モードに切り換えられたことによりスタートする。

ステップS4201では、バッファメモリ311内に画像データが保管されているか否かを検出する。画像データがバッファメモリ311に保管されている場合にはステップS4203に進み、保管されていない場合にはステップS4202に進む。そして、ステップS4202では、ライトワーンス記憶媒体4に記録されている画像データの中から直近に撮影された画像データを読み出し、LCD表示部6に表示する。

一方、ステップS4203では、全ての画像データを再生するか、バッファメモリ311内に格納されている画像データのみを再生するかを選択するメニュー画面をLCD表示部6に表示する。LCD表示部6における選択メニュー画面の表示例を、図69に示す。ステップS4204では、操作部7の操作によって、「全て再生」が選択されたか否かを検出する。「全て再生」が選択された場合はステップS4205に進み、選択されない場合はステップS4206に進む。ステップS4205では、ライトワーンス記憶媒体4およびバッファメモリ311内の画像データの中から、直近に撮影された画像データを読み出し、LCD表示部6に表示する。

ステップS4206では、操作部7の操作によって「一時保管のみ」が選択されたか否かを検出する。「一時保管のみ」が選択された場合にはステップS4207に進み、選択されない場合にはステップS4203に戻る。そして、ステップS4207では、バッファメモリ311内に一時保管されている画像データのうち最近撮影された画像データが読み出され、LCD表示部6に再生される。

なお、ステップS4202、S4205あるいはS4207において再生画像を表示する際は、再生画像をライトワーンス記憶媒体4に記録するか、あるいはバッファメモリ311から削除するかといったメッセージを同時に表示する。

また、図68に示す制御においては、最近撮影された画像データを読み出すのではなく、図70に示すように複数画像データを一覧できるように表示させてもよい。この場合、ライトワーンス記憶媒体4に記録するか、またはバッファメモリ

311から削除するかを問い合わせる表示を行う。図70に示すように画像データを一覧表示する場合には、個別の画像データの記録操作および削除操作の他に、バッファメモリ311内の画像データを全てライトワーンス記憶媒体4に記録および全ての画像データをバッファメモリ311から削除させることもできる。

このように、バッファメモリ311内の画像データのみを再生する機能を設けることにより、バッファメモリ311内の画像データであるかライトワーンス記憶媒体4内の画像データであるかをいちいち確認することなく再生できる。また、バッファメモリ311内に画像データが保管されているときのみ、図69に示すような再生メニューを表示するので、バッファメモリ311に画像データが保管されていないときには直ちに画像を再生でき、使用者にとって煩わしくない。

(画像データの削除制御：図71)

次に、デジタルカメラ31における画像データの削除制御について説明する。第4の実施の形態によるデジタルカメラ31は、バッファメモリ311内に画像データが継続的に保管されるため、全画像データを削除するように操作された場合には、バッファメモリ311内に保管されている画像データも削除対象になる。以下に具体的な制御を説明する。

図71は、制御／処理部301で実行される画像削除制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部7により、全画像データ削除のための操作が行われることによりスタートする。

ステップS4301では、バッファメモリ311に画像データが保管されているか否かを検出する。バッファメモリ311に画像データが保管されている場合にはステップS4302に進み、保管されていない場合にはステップS4303に進む。そして、ステップS4302では、LCD表示部6に、バッファメモリ311の画像データも合わせて削除するというコメントを表示する。また、バッファメモリ311の画像データも同時に削除するか、または削除操作をキャンセルするかの問合せを表示する。

一方、ステップS4303では、LCD表示部6に、画像データを削除するというコメントと、画像データを削除するか、削除操作をキャンセルするかの問合せを表示する。

ステップS4304では、操作部7によって削除操作がされたか否かを検出

る。削除操作された場合にはステップS 4305に進み、削除操作されない場合にはステップS 4308に進む。ステップS 4308では、操作部7によってキャンセル操作されたか否かを検出する。キャンセル操作された場合にはこの処理を終了し、キャンセル操作されない場合にはステップS 4304に戻る。

ステップS 4305では、メモリカード内に画像データが記録されている場合には、記録されている全ての画像データを削除する。続いて、ステップS 4306では、バッファメモリ311内に画像データが保管されている場合には、保管されている全ての画像データを削除する。次に、ステップS 4307では、全ての画像データが削除されたことをLCD表示部6に表示する。

このように、全画像データ削除を選択することにより、メモリカード内に記録された画像データとバッファメモリ内に保管された画像データとを容易に削除することができる。なお、バッファメモリ311に画像データが保管されている場合は、バッファメモリ311内の画像データを削除することをユーザーに知らせることにより、うっかり画像データを削除してしまうことを防止できる。

－第5の実施の形態－

次に、本発明の第5の実施の形態について、図面を用いて説明する。第5の実施の形態においては、上述した第1から第4の実施の形態によるデジタルカメラで撮影した画像データを蓄積する、画像蓄積装置について説明する。画像蓄積装置は、画像データを蓄積する専用の装置ではなく、パソコン等の情報装置でもよい。

図72は、第5の実施の形態による画像蓄積装置50の構成を示すブロック図である。

画像蓄積装置50は、制御／処理部501、プログラムメモリ502、ディスプレイドライバ503、ハードディスクメモリ504、スロット505、接続端子506、ディスプレイ出力端子507および操作部509等から構成される。

制御／処理部501は、CPU等の演算装置を備え、画像蓄積装置50における制御を司る。プログラムメモリ502は、制御部501で実行する制御プログラムを記憶する。ディスプレイドライバ503は、ディスプレイ出力端子507を介してディスプレイ508に映像データを出力する。ハードディスクメモリ504は、画像データを蓄積するための大容量メモリである。

カードスロット 505 は、メモリカードを装着可能なスロットを持ち、装着されたメモリカード内のデータを読み出したり、メモリカード内にデータを記録したりするときのインターフェースである。入出力端子 506 は、デジタルカメラ 31 等を接続し、データの入出力を行うためのインターフェースである。操作部 509 は、使用者が画像蓄積装置 50 に対して様々な命令を入力するために操作される。操作部 509 は、画像蓄積装置 50 に直接設けずに外付けのキーボードでもよい。

(画像データ管理制御 1 : 図 7 3)

次に、画像蓄積装置 50 で実行される画像データ管理制御について説明する。画像データ管理制御では、メモリカード内の画像データの吸い上げ、すなわち画像データを読み込んで保存したり、削除したりすることができる。

図 7 3 は、画像蓄積装置 50 の制御／処理部 501 で実行される画像管理制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、入出力端子 506 を介してデジタルカメラ 31 が接続された、または画像蓄積装置 50 のスロット 505 にメモリカードが挿入されたことを検出することによりスタートする。

ステップ S 4401 では、メモリカード内に画像データが存在するか否かを検出する。メモリカード内に画像データが存在する場合にはステップ S 4402 に進み、存在しない場合にはこの処理を終了する。

ステップ S 4402 では、デジタルカメラ 31 の接続、あるいはメモリカードの挿入と同時に画像データを自動的に保存するように設定されているか否かを検出する。この設定は、ディスプレイ 508 に表示される設定メニューに対して、使用者が操作部 509 を操作して行う。図 7 4 に、ディスプレイ 508 における設定メニューの表示例を示す。図 7 4 に示す設定メニューは、接続されたメモリカードに記録された画像データをどのように処理するかを設定するものである。

接続と同時に画像データを保存するように設定されている場合には、ステップ S 4403 に進み、設定されていない場合にはこの処理を終了する。

ステップ S 4403 では、画像データを吸い上げる。ここで、画像データは、図 7 4 に示す設定メニューで設定された保存先に保存される。ステップ S 4404 では、全ての画像データの吸い上げが終了したか否かを検出する。画像データの吸い上げが終了していればステップ S 4405 に進み、終了していなければス

ステップS 4 4 0 3に戻る。

ステップS 4 4 0 5では、設定メニューにおいて、吸い上げた画像データをメモリカードから削除するように設定されているか否かを検出する。画像データの削除が設定されている場合にはステップS 4 4 0 6に進み、設定されていない場合にはステップS 4 4 1 5に進む。

ステップS 4 4 0 6では、接続されたメモリカードの情報、例えば属性情報を取得する。続いて、ステップS 4 4 0 7では、ステップS 4 4 0 6で取得した情報に基づいて、メモリカードがライトワنس記憶媒体4であるか否かを判定する。ライトワنس記憶媒体4である場合にはステップS 4 4 0 8に進み、ライトワанс記憶媒体4でない場合にはステップS 4 4 1 2に進む。

ステップS 4 4 0 8では、ディスプレイ508に、画像データを削除してもメモリ容量を増やすことができないことを警告表示するとともに、画像データを削除するか問い合わせる。次に、ステップS 4 4 0 9では、削除操作されたか否かを検出する。削除操作された場合にはステップS 4 4 1 0に進み、削除操作されない場合にはステップS 4 4 1 2に進む。

ステップS 4 4 1 0では、メモリカードにおける、吸上げが終了した画像データに対して削除処理を施す。続いて、ステップS 4 4 1 1では、全ての吸上げ画像データに対して削除処理が終了したか否かを検出する。削除処理が終了している場合にはステップS 4 4 1 5に進み、終了していない場合にはステップS 4 4 1 0に戻る。

ステップS 4 4 1 2では、キャンセル操作されたか否かを検出する。キャンセル操作された場合にはステップS 4 4 1 5に進み、キャンセル操作されない場合にはステップS 4 4 0 9に戻る。

また、ステップS 4 4 1 3では、画像データが削除された状態にF A T情報を更新する。そして、ステップS 4 4 1 4では、全ての画像データに対して削除処理が終了したか否かを検出する。削除処理が終了している場合にはステップS 4 4 1 5に進み、終了していない場合にはステップS 4 4 1 3に戻る。

ステップS 4 4 1 5では、ディスプレイ508に処理が終了したことを表示する。

このように、メモリカードから吸い上げた画像データを自動的に削除するよう

に設定されていても、ライトワーンス記憶媒体4に対しては削除するか警告することで、メモリ容量が増えないことを知らずに削除してしまうことを防ぐ。

(画像データ管理制御2:図75)

次に、画像蓄積装置50における画像管理制御の別例を説明する。

ここでは、接続されたメモリカードがライトワーンス記憶媒体4である場合には、自動転送時の削除を行わず、削除を中止したことを知らせる表示を行う。

図75は、画像蓄積装置50の制御/処理部501で実行される画像管理制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、デジタルカメラ31の接続または画像蓄積装置50のスロット505にメモリカードが挿入されたことを検出することでスタートする。

ステップS4501では、メモリカード内に画像データが存在するか否か検出する。画像データが存在する場合にはステップS4502に進み、存在しない場合にはこの処理を終了する。そして、ステップS4502では、設定メニューにおいて、接続と同時に画像データを自動的に吸い上げるように設定されているか否かを検出する。自動吸い上げが設定されている場合にはステップS4503に進み、設定されていない場合にはこの処理を終了する。

ステップS4503では、メモリカードの画像データを吸い上げる。続いて、ステップS4504では、全ての画像データの吸い上げが終了したか否かを検出する。全画像データの吸い上げが終了していればステップS4505に進み、終了していなければステップS4503に戻る。

ステップS4505では、設定メニューにおいて、吸い上げた画像データをメモリカードから削除するように設定されているか否かを検出する。画像データの削除が設定されている場合にはステップS4506に進み、設定されていない場合にはステップS4511に進む。

ステップS4506では、接続されたメモリカードの情報を取得する。ステップS4507では、ステップS4506で取得した情報に基づいて、メモリカードがライトワーンス記憶媒体4であるか否かを判定する。ライトワーンス記憶媒体4である場合にはステップS4508に進み、ライトワーンス記憶媒体4でない場合にはステップS4509に進む。そして、ステップS4508では、ライトワーンス記憶媒体であるので画像データの削除を中止したことをディスプレイ508に

表示する。

ステップS 4 5 0 9では、画像データが削除された状態にF A T情報を更新する。ステップS 4 5 1 0では、全ての画像データに対して削除処理が終了したか否かを検出する。削除処理が終了している場合にはステップS 4 5 1 1に進み、終了していない場合にはステップS 4 5 0 9に戻る。

ステップS 4 5 1 1では、ディスプレイ5 0 8に、処理が終了したことを表示する。

メモリカードから画像データを吸い上げて、吸い上げた後には自動的にメモリカードの画像データを削除する制御は、次の撮影に備えてメモリカードの記録可能容量を増やす目的で行うことが多い。メモリカードがライトワーンス記憶媒体4である場合には、削除しても記録可能容量を増やすことはできない。図7 5に示すように、ライトワーンス記憶媒体では画像データの自動削除を行わないので、目的に合わない無駄な削除処理を行うことがない。

(画像管理設定制御：図7 6)

以下に、画像蓄積装置5 0で動作する画像管理設定制御について説明する。

画像蓄積装置5 0は、メモリカードが書換え可能記憶媒体3である場合の画像管理設定処理と、メモリカードがライトワーンス記憶媒体4である場合の画像管理設定処理をそれぞれ独立して設定し、それぞれの設定に従って処理を行う。

図7 6は、画像蓄積装置5 0の制御／処理部5 0 1で実行される画像管理設定制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、メモリカードが挿入されたこと、またはデジタルカメラが接続されたことを検出するとスタートする。

先ず、ステップS 4 6 0 1では、接続されたメモリカードがライトワーンス記憶媒体4であるか否かを検出する。ライトワーンス記憶媒体4である場合にはステップS 4 6 0 2に進み、ライトワーンス記憶媒体4でない場合にはステップS 4 6 0 8に進む。そして、ステップS 4 6 0 2では、プログラムメモリ5 0 2にライトワーンス記憶媒体用の設定情報を記憶しているか否かを検出する。ライトワーンス記憶媒体用の情報を記憶している場合にはステップS 4 6 0 6に進み、記憶していない場合にはステップS 4 6 0 3に進む。

そして、ステップS 4 6 0 3では、ディスプレイ5 0 8にライトワーンス記憶媒体用の設定メニューを表示する。図7 7にライトワーンス記憶媒体用の設定メニュー

一の表示例を示す。図77に示す設定メニューでは、1つのウインドウ内に書換え可能記憶媒体用とライトワーンス記憶媒体用の設定メニューを設けているが、それぞれ別々のウインドウに設定メニューも設けてもよい。

ステップS4604では、操作部509による設定操作が終了したか否かを検出する。設定操作が終了している場合にはステップS4605に進み、終了していない場合にはステップS4603に戻る。そして、ステップS4605では、設定メニューで設定された設定情報をプログラムメモリ502に記録する。ステップS4606では、プログラムメモリ502に記録されている設定情報を読み込む。ステップS4607では、記録されている設定に従った処理を実行する。

接続されたメモリカードが書換え可能記憶媒体3である場合には、ステップS4608において、プログラムメモリ502に書換え可能記憶媒体用の設定情報を記憶しているか検出する。書き換え可能記憶媒体用の情報を記憶している場合にはステップS4612に進み、記憶していない場合にはステップS4609に進む。ステップS4609では、ディスプレイ508に、図77に示すような書換え可能記憶媒体用の設定メニューを表示する。

ステップS4610では、操作部509による設定操作が終了したか否かを検出する。設定操作が終了している場合にはステップS4611に進み、終了していない場合にはステップS4609に戻る。ステップS4611では、設定メニューで設定された設定情報をプログラムメモリ502に記録する。ステップS4612では、プログラムメモリ502に記録されている設定情報を読み込む。ステップS4613では、記録されている設定に従った処理を実行する。

このように、書換え可能記憶媒体用とライトワーンス記憶媒体用との画像管理設定をそれぞれ独立して行えるようにしたので、それぞれの記憶媒体に合った設定を行うことができる。

また、図76を用いて説明した、画像蓄積装置50における画像管理設定制御を、デジタルカメラ31に適用することもできる。以下に、デジタルカメラ31における画像管理設定制御について説明する。

デジタルカメラ31のLCD表示部6に表示される設定メニューの表示例を。図78(a) (b)に示す。デジタルカメラ31のスロット2に装着されたメモリカードが書換え可能記憶媒体3である場合には図78(a)に示す設定メニュ

ーが表示される。また、デジタルカメラ31のスロット2に装着されたメモリカードがライトワنس記憶媒体4である場合には図78(b)に示す設定メニューが表示される。なお、図78(a)(b)には、書換え可能記憶媒体用とライトワنس記憶媒体用の設定メニューとを別々に表示する例を示したが、図77のように同時に表示してもよい。

デジタルカメラ31で実行される画像管理設定制御の処理手順は、図76を用いて説明した、画像蓄積装置50で実行される画像管理設定制御と同様であるので説明を省略する。

このように、書換え可能記憶媒体用とライトワنس記憶媒体用との画像管理設定をそれぞれ独立して行えるようにしたので、デジタルカメラ31でも、それぞれの記憶媒体に合った設定を行うことができる。

以上の画像蓄積装置50における制御は、コンピュータのアプリケーションプログラムによって実現することも可能である。この場合、そのアプリケーションプログラムをインストールしたコンピュータ、及び必要に応じ接続されるその周辺器機が、上述した画像蓄積装置50の各構成要素に対応する。従って、この発明の機能を実現するためにインターネットなどにより流通するアプリケーションプログラム自体またはそれを記録したCD-ROMなどの記録媒体もこの発明の対象である。

産業上の利用の可能性

以上では、ライトワنس記憶媒体あるいは書き換え可能記憶媒体を用いて画像データを記録するデジタルカメラについて説明したが、ライトワنس記憶媒体のみを使用するデジタルカメラにも同様に本発明を適用することができる。

請求の範囲

1. デジタルカメラは、

記憶媒体を挿入する挿入部と、

撮像部と、

前記撮像部によって撮像された画像を前記挿入部に挿入された前記記憶媒体に記憶する制御部と、

前記挿入部に挿入された前記記憶媒体が、書換制限された記憶媒体であるかを検出する媒体検出部とを有する。

2. 請求項1に記載のデジタルカメラは、

前記媒体検出部によって前記書換制限記憶媒体が検出されたことを表示する表示部をさらに有する。

3. 請求項2に記載のデジタルカメラにおいて、

前記媒体検出部は、前記挿入部に挿入された前記記憶媒体から入力される情報に基づいて、前記記憶媒体が前記書換制限記憶媒体であるかを検出する。

4. 請求項2に記載のデジタルカメラにおいて、

前記挿入部は、挿入される前記記憶媒体の複数のコネクタと接続されるコネクタ部を有し、

前記媒体検出部は、前記コネクタ部に接続される前記記憶媒体のコネクタの差異に基づいて、前記記憶媒体が前記書換制限記憶媒体であるかを検出する。

5. 請求項2に記載のデジタルカメラにおいて、

前記挿入部は、挿入される前記記憶媒体の外形の差異を識別する識別部を有し、

前記媒体検出部は、前記識別部による識別結果に基づいて、前記記憶媒体が前記書換制限記憶媒体であるかを検出する。

6. 請求項1に記載のデジタルカメラは、

前記媒体検出部において、前記書換制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されてい

ると検出されると、前記記憶媒体に記憶される画像をすべて削除不可とする削除不能処理部をさらに有する。

7. 請求項 1 に記載のデジタルカメラは、

前記記憶媒体に記憶されている画像を削除するための削除指示部と、

前記媒体検出部において、前記書換制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されると検出されると、前記削除指示部からの指示を無効とする無効処理部とをさらに有する。

8. 請求項 1 に記載のデジタルカメラは、

前記撮像部によって撮像され、削除不能状態で前記記憶部に記憶される画像を、削除可能状態とする削除不能解除指示部と、

前記媒体検出部において、前記書換制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されると検出されると、前記削除不能解除指示部の指示を無効とする無効処理部とをさらに有する。

9. 請求項 1 に記載のデジタルカメラは、

前記デジタルカメラにおいて実行可能な指示を表示する表示部と、

前記媒体検出部によって検出される前記記憶媒体の種別に基づいて、前記表示部の表示を変更する表示変更処理部とをさらに有する。

10. 請求項 9 に記載のデジタルカメラにおいて、

前記表示部は、前記記憶媒体に記憶されている画像を削除するための削除指示を含む前記指示を表示し、

前記表示変更処理部は、前記媒体検出部において、前記書換制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されると検出されると、前記削除指示を表示しないように前記表示部の表示を変更する。

11. 請求項 9 または請求項 10 に記載のデジタルカメラにおいて、

前記表示部は、前記記憶部において削除不能状態で記憶される画像を削除可能

状態とする削除不能解除指示を含む前記指示を表示し、

前記表示変更処理部は、前記媒体検出部において、前記書換制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されると検出されると、前記削除不能解除指示を表示しないように前記表示部の表示を変更する。

1 2. 請求項 9 から請求項 1 1 のいずれかに記載のデジタルカメラにおいて、

前記表示変更処理部は、前記媒体検出部において、前記書換制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されると検出されると、前記書換制限記憶媒体専用の削除指示を表示するように前記表示部の表示を変更する。

1 3. 請求項 1 に記載のデジタルカメラにおいて、

前記記憶媒体に記憶されている画像を削除するための削除指示部と、

前記媒体検出部が検出した前記記憶媒体の種別に応じて、前記削除指示部の指示に基づく前記画像の削除方法を変更する削除方法変更処理部とをさらに有する。

1 4. 請求項 1 3 に記載のデジタルカメラにおいて、

前記削除方法変更処理部は、前記媒体検出部において、前記書換制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されると検出され、かつ、前記削除指示部によって前記画像の削除が指示されると、前記書換制限記憶媒体における削除対象画像情報の記憶エリアにデータを書き込む。

1 5. 請求項 1 3 または請求項 1 4 に記載のデジタルカメラにおいて、

前記削除方法変更処理部は、前記媒体検出部において、前記書換制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されると検出され、かつ、前記削除指示部によって前記画像の削除が指示されると、前記書換制限記憶媒体における削除対象画像情報の記憶エリアに対応する管理情報を空きエリアでないことを示す情報に変更する。

1 6. 請求項 1 に記載のデジタルカメラは、

前記記憶媒体に記憶されている画像を削除するための削除指示部と、

前記媒体検出部において、前記書換制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されてい

ると検出されると、前記削除指示部によって行う画像削除に関する予告情報を表示する予告情報表示部とをさらに有する。

17. 請求項16に記載のデジタルカメラにおいて、

前記予告情報表示部は、前記削除指示部によって削除を行う前記画像が復元不能であるという警告表示を行う。

18. 請求項16または請求項17に記載のデジタルカメラにおいて、

前記予告情報表示部は、前記削除指示部によって画像削除を行っても、前記記憶媒体の記憶容量が増えないという注意表示を行う。

19. 請求項1に記載のデジタルカメラにおいて、

前記記憶媒体の残容量を検出する残容量検出部と、

前記媒体検出部において、前記書換制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されると検出されると、前記残容量検出部の検出結果に基づいて記憶媒体交換を促す表示を行う表示部とをさらに有する。

20. 請求項1に記載のデジタルカメラにおいて、

前記記憶媒体に記憶された画像データの削除を指示する削除指示部をさらに有し、

前記削除指示部は、前記媒体検出部において前記書換制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出されると、前記書換制限記憶媒体の画像データ領域を無効にするよう指示する。

21. 請求項1に記載のデジタルカメラにおいて、

前記記憶媒体に記憶された画像データの削除を指示する削除指示部と、

前記媒体検出部において前記書換制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出されると、前記書換制限記憶媒体の画像データ領域を無効にすることで前記画像データを削除する第1削除方法と、前記画像データのデータ管理情報を変更することで前記画像データを削除したとみなす第2削除方法とのいずれかを選

択する選択部とをさらに有する。

22. 請求項20に記載のデジタルカメラにおいて、

前記削除指示部は、前記書換制限記憶媒体の前記画像データ領域にデータを上書きして前記画像データを無効にするよう指示する。

23. 請求項20または請求項21に記載のデジタルカメラにおいて、

前記媒体検出部は、前記挿入部に挿入された前記記憶媒体が書き換え可能な記憶媒体であるかを検出し、

前記削除指示部は、前記媒体検出部において前記書換可能記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出されると、前記書換可能記憶媒体に記憶された前記画像データに対応するデータ管理情報のみを変更するよう指示する。

24. 請求項23に記載のデジタルカメラにおいて、

前記データ管理情報は、前記記憶媒体に記憶された前記画像データの記録位置を特定する記録位置情報である。

25. 請求項20または請求項21に記載のデジタルカメラにおいて、

前記削除指示部は、前記媒体検出部において前記書換制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出されると、前記画像データに対応するデータ管理情報の記録領域を無効にするとともに、新たなデータ管理情報を記録するよう指示する。

26. 請求項20または請求項21に記載のデジタルカメラにおいて、

前記削除指示部は、前記画像データ領域の少なくとも一部分を無効にするよう指示する。

27. 請求項20または請求項21に記載のデジタルカメラにおいて、

前記削除指示部は、前記画像データ領域の全てを無効にするよう指示する。

28. 請求項1に記載のデジタルカメラにおいて、

前記記憶媒体に記憶された画像データの削除を指示する削除指示部をさらに有し、

前記削除指示部は、前記媒体検出部によって検出される前記記憶媒体の種別に応じて、異なる削除方法を指示する。

29. 請求項1に記載のデジタルカメラにおいて、

前記記憶媒体に記憶された画像データの削除を指示する削除指示部と、

前記挿入部に挿入された前記記憶媒体のメモリ容量を検出する容量検出部とをさらに有し、

前記削除指示部は、前記媒体検出部において前記書換制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出されると、前記容量検出部によって検出される前記書換制限記憶媒体のメモリ残容量に応じて、異なる削除方法を指示する。

30. 請求項29に記載のデジタルカメラにおいて、

前記削除指示部は、前記容量検出部によって、前記書換制限記憶媒体に新たなデータ管理情報を記録するためのメモリ残容量が無いと検出されると、前記画像データ領域を無効にするよう指示する。

31. 請求項1に記載のデジタルカメラにおいて、

前記挿入部に挿入された前記記憶媒体を初期化するよう指示する初期化指示部をさらに有し、

前記初期化指示部は、前記媒体検出部によって検出される前記記憶媒体の種別に応じて、異なる初期化方法を指示する。

32. 請求項31に記載のデジタルカメラにおいて、

前記媒体検出部において前記書換制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出されると、初期化しても容量が増えないことを警告する警告部をさらに備える。

3 3. 請求項 1 に記載のデジタルカメラにおいて、

前記挿入部に挿入された前記記憶媒体内のデータを最適化するよう指示する最適化処理部と、

前記媒体検出部において前記書換制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出されると、前記最適化処理部による最適化処理の指示を無効とする最適化処理無効処理部とをさらに有する。

3 4. 画像蓄積装置は、

書換制限記憶媒体および書換可能記憶媒体のいずれかと接続する接続部と、

前記書換制限記憶媒体に記録された画像データを管理するための第 1 画像管理設定と、前記書換可能記憶媒体に記録された画像データを管理するための第 2 画像管理設定とをそれぞれ独立して行う画像管理設定部と、

前記接続部に前記書換制限記憶媒体が接続されたときは、前記第 1 画像管理設定に従った画像管理制御を実行し、前記接続部に前記書換可能記憶媒体が接続されたときは、前記第 2 画像管理設定に従った画像管理制御を実行する管理制御部とを備える。

3 5. 請求項 3 4 に記載の画像蓄積装置において、

前記管理制御部は、前記画像管理制御として、前記接続部に接続された前記記憶媒体に記録されている前記画像データを削除する削除制御を行う。

3 6. 請求項 3 4 または請求項 3 5 に記載の画像蓄積装置は、

前記画像データを蓄積する画像蓄積メモリをさらに有し、

前記画像管理制御部は、前記画像管理制御として、前記接続部に接続された前記記憶媒体に記録されている前記画像データを前記画像蓄積メモリに蓄積する蓄積制御を含む。

3 7. 請求項 3 4 に記載の画像蓄積装置において、

前記画像管理設定部は、前記接続部に接続された前記記憶媒体の種別に応じて、前記第 1 画像管理設定および前記第 2 画像管理設定の設定変更を行う。

3 8. 請求項 3 7 に記載の画像蓄積装置において、

前記画像管理設定部は、前記接続部に前記書換制限記憶媒体が接続されている場合は、前記第 1 画像管理設定の設定変更を許可し、前記接続部に前記書換可能記憶媒体が接続されている場合は、前記第 2 画像管理設定の設定変更を許可する。

3 9. 請求項 3 4 に記載の画像蓄積装置において、

前記接続部は、前記書換制限記憶媒体および前記書換可能記憶媒体のいずれかを装着する装着部である。

4 0. 請求項 3 4 に記載の画像蓄積装置において、

前記接続部は、装着部に前記書換制限記憶媒体および前記書換可能記憶媒体のいずれかを装着した機器を介して、前記書換制限記憶媒体および前記書換可能記憶媒体のいずれかと接続する。

4 1. デジタルカメラは、

書換制限記憶媒体および書換可能記憶媒体のいずれかと接続する接続部と、

前記書換制限記憶媒体に記録された画像データを管理するための第 1 画像管理設定と、前記書換可能記憶媒体に記録された画像データを管理するための第 2 画像管理設定とをそれぞれ独立して行う画像管理設定部と、

前記接続部に前記書換制限記憶媒体が接続されたときは、前記第 1 画像管理設定に従った画像管理制御を実行し、前記接続部に前記書換可能記憶媒体が接続されたときは、前記第 2 画像管理設定に従った画像管理制御を実行する管理制御部とを備える。

4 2. 請求項 4 1 に記載のデジタルカメラにおいて、

前記画像管理設定部は、前記接続部に接続された前記記憶媒体の種別に応じて、前記第 1 画像管理設定および前記第 2 画像管理設定の設定変更を行う。

4 3. 請求項 4 2 に記載のデジタルカメラにおいて、

前記画像管理設定部は、前記接続部に前記書換制限記憶媒体が接続されている場合は、前記第1画像管理設定の設定変更を許可し、前記接続部に前記書換可能記憶媒体が接続されている場合は、前記第2画像管理設定の設定変更を許可する。

4 4. 制御プログラムは、コンピュータ上で実行する以下の手順を有する、
書換制限記憶媒体および書換可能記憶媒体のいずれかと接続する接続部に前記
書換制限記憶媒体が接続されたときは、前記書換制限器録媒体に記録された画像
データを管理する第1画像管理設定に従った画像管理制御を実行する手順と、
前記接続部に前記書換可能記憶媒体が接続されたときは、前記書換可能記憶媒
体に記録された画像データを管理するための第2画像管理設定に従った画像管理
制御を実行する手順。

4 5. 画像蓄積装置は、
画像データを記録した記憶媒体と接続する接続部と、
前記接続部により接続された前記記憶媒体に記録されている画像データを削除
するよう指示する削除指示部と、
前記接続部に接続された前記記憶媒体が書換制限記憶媒体であるか検出する媒
体検出部と、
前記媒体検出部によって前記接続部に前記書換制限記憶媒体が接続されている
と検出されると、前記画像データを削除してもメモリ容量が増えないことを警告
する警告部とを有する。

4 6. 画像蓄積装置は、
画像データを記録した記憶媒体と接続する接続部と、
前記接続部により接続された前記記憶媒体に記録されている画像データを削除
するよう指示する削除指示部と、
前記接続部に接続された前記記憶媒体が書換制限記憶媒体であるか検出する媒
体検出部と、
画像蓄積メモリと、
前記接続部に接続された前記記憶媒体に記録されている画像データを受信して

前記画像蓄積メモリに蓄積し、前記記憶媒体の前記画像データを蓄積後に自動的に削除するよう制御する削除制御部とを備え、

前記削除制御部は、前記媒体検出部によって前記接続部に前記書換制限記憶媒体が接続されていると検出されると、前記画像データの蓄積後の自動削除を停止する。

4 7. 請求項 4 6 に記載の画像蓄積装置において、

前記削除制御部は、前記媒体検出部によって前記接続部に前記書換制限記憶媒体が接続されていると検出されると、蓄積後に前記画像データを自動的に削除することを禁止する。

4 8. 請求項 4 6 に記載の画像蓄積装置において、

前記削除制御部は、前記媒体検出部によって前記接続部に前記書換制限記憶媒体が接続されていると検出されると、前記画像データを削除するか問い合わせる。

4 9. 制御プログラムは、コンピュータ上で実行する以下の手順を有する、

接続部に接続された記憶媒体に記録されている画像データを削除するよう指示する手順と、

前記接続部に接続された前記記憶媒体が書換制限記憶媒体であるか検出する手順と、

前記接続部に接続された前記記憶媒体に記録されている画像データを受信して前記画像蓄積メモリに蓄積する手順と、

前記記憶媒体の前記画像データを蓄積後に自動的に削除する手順と、

前記接続部に前記書換制限記憶媒体が接続されていると検出されると、前記画像データの蓄積後の自動削除を停止する手順。

5 0. 記憶媒体の種別を検出することによって異なった機能を実行するデジタルカメラに挿入可能であるとともに、書き込みが制限された記憶媒体は、

前記デジタルカメラの機能を変更するための情報部を有する。

5 1. 請求項 5 0 に記載の記憶媒体において、

前記情報部は、前記デジタルカメラに入力される前記記憶媒体の属性情報である。

5 2. 請求項 5 0 に記載の記録媒体において、

前記情報部は、前記デジタルカメラと接続可能な複数のコネクタを備えたコネクタ部であり、前記コネクタ部は、書換え可能な記憶媒体のコネクタ部とは異なる。

5 3. 請求項 5 0 に記載の記録媒体において、

前記情報部は、前記デジタルカメラと接触する前記記憶媒体の外形であり、書換え可能な記憶媒体の外形とは異なる。

補正書の請求の範囲

[2003年6月27日(27.06.03)国際事務局受理：出願当初の請求の範囲
1-8, 10-12, 14-16, 19-22, 25, 29, 30, 32-34, 38
-41及び43-50は補正された；他の請求の範囲は変更なし。(11頁)]

1. (補正後) デジタルカメラは、

記憶媒体を挿入する挿入部と、

撮像部と、

前記撮像部によって撮像された画像を前記挿入部に挿入された前記記憶媒体に
記憶する制御部と、

前記挿入部に挿入された前記記憶媒体が、書換回数に制限がある記憶媒体であ
るかを検出する媒体検出部とを有する。

2. (補正後) 請求項1に記載のデジタルカメラは、

前記媒体検出部によって前記書換回数制限記憶媒体が検出されたことを表示す
る表示部をさらに有する。

3. (補正後) 請求項2に記載のデジタルカメラにおいて、

前記媒体検出部は、前記挿入部に挿入された前記記憶媒体から入力される情報
に基づいて、前記記憶媒体が前記書換回数制限記憶媒体であるかを検出する。

4. (補正後) 請求項2に記載のデジタルカメラにおいて、

前記挿入部は、挿入される前記記憶媒体の複数のコネクタと接続されるコネク
タ部を有し、

前記媒体検出部は、前記コネクタ部に接続される前記記憶媒体のコネクタの差
異に基づいて、前記記憶媒体が前記書換回数制限記憶媒体であるかを検出する。

5. (補正後) 請求項2に記載のデジタルカメラにおいて、

前記挿入部は、挿入される前記記憶媒体の外形の差異を識別する識別部を有し、

前記媒体検出部は、前記識別部による識別結果に基づいて、前記記憶媒体が前
記書換回数制限記憶媒体であるかを検出する。

6. (補正後) 請求項1に記載のデジタルカメラは、

前記媒体検出部において、前記書換回数制限記憶媒体が前記挿入部に挿入され

ていると検出されると、前記記憶媒体に記憶される画像をすべて削除不可とする削除不能処理部をさらに有する。

7. (補正後) 請求項1に記載のデジタルカメラは、

前記記憶媒体に記憶されている画像を削除するための削除指示部と、

前記媒体検出部において、前記書換回数制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されると検出されると、前記削除指示部からの指示を無効とする無効処理部とをさらに有する。

8. (補正後) 請求項1に記載のデジタルカメラは、

前記撮像部によって撮像され、削除不能状態で前記記憶部に記憶される画像を、削除可能状態とする削除不能解除指示部と、

前記媒体検出部において、前記書換回数制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されると検出されると、前記削除不能解除指示部の指示を無効とする無効処理部とをさらに有する。

9. 請求項1に記載のデジタルカメラは、

前記デジタルカメラにおいて実行可能な指示を表示する表示部と、

前記媒体検出部によって検出される前記記憶媒体の種別に基づいて、前記表示部の表示を変更する表示変更処理部とをさらに有する。

10. (補正後) 請求項9に記載のデジタルカメラにおいて、

前記表示部は、前記記憶媒体に記憶されている画像を削除するための削除指示を含む前記指示を表示し、

前記表示変更処理部は、前記媒体検出部において、前記書換回数制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出されると、前記削除指示を表示しないように前記表示部の表示を変更する。

11. (補正後) 請求項9または請求項10に記載のデジタルカメラにおいて、

前記表示部は、前記記憶部において削除不能状態で記憶される画像を削除可能

状態とする削除不能解除指示を含む前記指示を表示し、

前記表示変更処理部は、前記媒体検出部において、前記書換回数制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出されると、前記削除不能解除指示を表示しないように前記表示部の表示を変更する。

12. (補正後) 請求項9から請求項11のいずれかに記載のデジタルカメラにおいて、

前記表示変更処理部は、前記媒体検出部において、前記書換回数制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出されると、前記書換回数制限記憶媒体専用の削除指示を表示するように前記表示部の表示を変更する。

13. 請求項1に記載のデジタルカメラにおいて、

前記記憶媒体に記憶されている画像を削除するための削除指示部と、

前記媒体検出部が検出した前記記憶媒体の種別に応じて、前記削除指示部の指示に基づく前記画像の削除方法を変更する削除方法変更処理部とをさらに有する。

14. (補正後) 請求項13に記載のデジタルカメラにおいて、

前記削除方法変更処理部は、前記媒体検出部において、前記書換回数制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出され、かつ、前記削除指示部によって前記画像の削除が指示されると、前記書換回数制限記憶媒体における削除対象画像情報の記憶エリアにデータを書き込む。

15. (補正後) 請求項13または請求項14に記載のデジタルカメラにおいて、

前記削除方法変更処理部は、前記媒体検出部において、前記書換回数制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出され、かつ、前記削除指示部によって前記画像の削除が指示されると、前記書換回数制限記憶媒体における削除対象画像情報の記憶エリアに対応する管理情報を書きエリアでないことを示す情報に変更する。

16. (補正後) 請求項1に記載のデジタルカメラは、

前記記憶媒体に記憶されている画像を削除するための削除指示部と、
前記媒体検出部において、前記書換回数制限記憶媒体が前記挿入部に挿入され
ていると検出されると、前記削除指示部によって行う画像削除に関する予告情報
を表示する予告情報表示部とをさらに有する。

17. 請求項16に記載のデジタルカメラにおいて、

前記予告情報表示部は、前記削除指示部によって削除を行う前記画像が復元不
能であるという警告表示を行う。

18. 請求項16または請求項17に記載のデジタルカメラにおいて、

前記予告情報表示部は、前記削除指示部によって画像削除を行っても、前記記
憶媒体の記憶容量が増えないという注意表示を行う。

19. (補正後) 請求項1に記載のデジタルカメラにおいて、

前記記憶媒体の残容量を検出する残容量検出部と、

前記媒体検出部において、前記書換回数制限記憶媒体が前記挿入部に挿入され
ていると検出されると、前記残容量検出部の検出結果に基づいて記憶媒体交換を
促す表示を行う表示部とをさらに有する。

20. (補正後) 請求項1に記載のデジタルカメラにおいて、

前記記憶媒体に記憶された画像データの削除を指示する削除指示部をさらに有
し、

前記削除指示部は、前記媒体検出部において前記書換回数制限記憶媒体が前記
挿入部に挿入されていると検出されると、前記書換回数制限記憶媒体の画像データ
領域を無効にするよう指示する。

21. (補正後) 請求項1に記載のデジタルカメラにおいて、

前記記憶媒体に記憶された画像データの削除を指示する削除指示部と、

前記媒体検出部において前記書換回数制限記憶媒体が前記挿入部に挿入され
ていると検出されると、前記書換回数制限記憶媒体の画像データ領域を無効にする

ことで前記画像データを削除する第1削除方法と、前記画像データのデータ管理情報を変更することで前記画像データを削除したとみなす第2削除方法とのいずれかを選択する選択部とをさらに有する。

22. (補正後) 請求項20に記載のデジタルカメラにおいて、

前記削除指示部は、前記書き換回数制限記憶媒体の前記画像データ領域にデータを上書きして前記画像データを無効にするよう指示する。

23. 請求項20または請求項21に記載のデジタルカメラにおいて、

前記媒体検出部は、前記挿入部に挿入された前記記憶媒体が書き換え可能な記憶媒体であるかを検出し、

前記削除指示部は、前記媒体検出部において前記書き換可能記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出されると、前記書き換可能記憶媒体に記憶された前記画像データに対応するデータ管理情報のみを変更するよう指示する。

24. 請求項23に記載のデジタルカメラにおいて、

前記データ管理情報は、前記記憶媒体に記憶された前記画像データの記録位置を特定する記録位置情報である。

25. (補正後) 請求項20または請求項21に記載のデジタルカメラにおいて、

前記削除指示部は、前記媒体検出部において前記書き換回数制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出されると、前記画像データに対応するデータ管理情報の記録領域を無効にするとともに、新たなデータ管理情報を記録するよう指示する。

26. 請求項20または請求項21に記載のデジタルカメラにおいて、

前記削除指示部は、前記画像データ領域の少なくとも一部分を無効にするよう指示する。

27. 請求項20または請求項21に記載のデジタルカメラにおいて、

前記削除指示部は、前記画像データ領域の全てを無効にするよう指示する。

28. 請求項1に記載のデジタルカメラにおいて、

前記記憶媒体に記憶された画像データの削除を指示する削除指示部をさらに有し、

前記削除指示部は、前記媒体検出部によって検出される前記記憶媒体の種別に応じて、異なる削除方法を指示する。

29. (補正後) 請求項1に記載のデジタルカメラにおいて、

前記記憶媒体に記憶された画像データの削除を指示する削除指示部と、

前記挿入部に挿入された前記記憶媒体のメモリ容量を検出する容量検出部とをさらに有し、

前記削除指示部は、前記媒体検出部において前記書換回数制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出されると、前記容量検出部によって検出される前記書換回数制限記憶媒体のメモリ残容量に応じて、異なる削除方法を指示する。

30. (補正後) 請求項29に記載のデジタルカメラにおいて、

前記削除指示部は、前記容量検出部によって、前記書換回数制限記憶媒体に新たなデータ管理情報を記録するためのメモリ残容量が無いと検出されると、前記画像データ領域を無効にするよう指示する。

31. 請求項1に記載のデジタルカメラにおいて、

前記挿入部に挿入された前記記憶媒体を初期化するよう指示する初期化指示部をさらに有し、

前記初期化指示部は、前記媒体検出部によって検出される前記記憶媒体の種別に応じて、異なる初期化方法を指示する。

32. (補正後) 請求項31に記載のデジタルカメラにおいて、

前記媒体検出部において前記書換回数制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出されると、初期化しても容量が増えないことを警告する警告部をさら

に備える。

3 3. (補正後) 請求項 1 に記載のデジタルカメラにおいて、

前記挿入部に挿入された前記記憶媒体内のデータを最適化するよう指示する最適化処理部と、

前記媒体検出部において前記書換回数制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出されると、前記最適化処理部による最適化処理の指示を無効とする最適化処理無効処理部とをさらに有する。

3 4. (補正後) 画像蓄積装置は、

書換回数制限記憶媒体および書換可能記憶媒体のいずれかと接続する接続部と、

前記書換回数制限記憶媒体に記録された画像データを管理するための第1画像管理設定と、前記書換可能記憶媒体に記録された画像データを管理するための第2画像管理設定とをそれぞれ独立して行う画像管理設定部と、

前記接続部に前記書換回数制限記憶媒体が接続されたときは、前記第1画像管理設定に従った画像管理制御を実行し、前記接続部に前記書換可能記憶媒体が接続されたときは、前記第2画像管理設定に従った画像管理制御を実行する管理制御部とを備える。

3 5. 請求項 3 4 に記載の画像蓄積装置において、

前記管理制御部は、前記画像管理制御として、前記接続部に接続された前記記憶媒体に記録されている前記画像データを削除する削除制御を行う。

3 6. 請求項 3 4 または請求項 3 5 に記載の画像蓄積装置は、

前記画像データを蓄積する画像蓄積メモリをさらに有し、

前記画像管理制御部は、前記画像管理制御として、前記接続部に接続された前記記憶媒体に記録されている前記画像データを前記画像蓄積メモリに蓄積する蓄積制御を含む。

3 7. 請求項 3 4 に記載の画像蓄積装置において、

前記画像管理設定部は、前記接続部に接続された前記記憶媒体の種別に応じて、前記第1画像管理設定および前記第2画像管理設定の設定変更を行う。

38. (補正後) 請求項37に記載の画像蓄積装置において、

前記画像管理設定部は、前記接続部に前記書換回数制限記憶媒体が接続されている場合は、前記第1画像管理設定の設定変更を許可し、前記接続部に前記書換可能記憶媒体が接続されている場合は、前記第2画像管理設定の設定変更を許可する。

39. (補正後) 請求項34に記載の画像蓄積装置において、

前記接続部は、前記書換回数制限記憶媒体および前記書換可能記憶媒体のいずれかを装着する装着部である。

40. (補正後) 請求項34に記載の画像蓄積装置において、

前記接続部は、装着部に前記書換回数制限記憶媒体および前記書換可能記憶媒体のいずれかを装着した機器を介して、前記書換回数制限記憶媒体および前記書換可能記憶媒体のいずれかと接続する。

41. (補正後) デジタルカメラは、

書換回数制限記憶媒体および書換可能記憶媒体のいずれかと接続する接続部と、前記書換回数制限記憶媒体に記録された画像データを管理するための第1画像管理設定と、前記書換可能記憶媒体に記録された画像データを管理するための第2画像管理設定とをそれぞれ独立して行う画像管理設定部と、

前記接続部に前記書換回数制限記憶媒体が接続されたときは、前記第1画像管理設定に従った画像管理制御を実行し、前記接続部に前記書換可能記憶媒体が接続されたときは、前記第2画像管理設定に従った画像管理制御を実行する管理制御部とを備える。

42. 請求項41に記載のデジタルカメラにおいて、

前記画像管理設定部は、前記接続部に接続された前記記憶媒体の種別に応じて、

前記第1画像管理設定および前記第2画像管理設定の設定変更を行う。

4.3. (補正後) 請求項4.2に記載のデジタルカメラにおいて、

前記画像管理設定部は、前記接続部に前記書換回数制限記憶媒体が接続されている場合は、前記第1画像管理設定の設定変更を許可し、前記接続部に前記書換可能記憶媒体が接続されている場合は、前記第2画像管理設定の設定変更を許可する。

4.4. (補正後) 制御プログラムは、コンピュータ上で実行する以下の手順を有する、

書換回数制限記憶媒体および書換可能記憶媒体のいずれかと接続する接続部に前記書換回数制限記憶媒体が接続されたときは、前記書換回数制限記憶媒体に記録された画像データを管理する第1画像管理設定に従った画像管理制御を実行する手順と、

前記接続部に前記書換可能記憶媒体が接続されたときは、前記書換可能記憶媒体に記録された画像データを管理するための第2画像管理設定に従った画像管理制御を実行する手順。

4.5. (補正後) 画像蓄積装置は、

画像データを記録した記憶媒体と接続する接続部と、

前記接続部により接続された前記記憶媒体に記録されている画像データを削除するよう指示する削除指示部と、

前記接続部に接続された前記記憶媒体が書換回数制限記憶媒体であるか検出する媒体検出部と、

前記媒体検出部によって前記接続部に前記書換回数制限記憶媒体が接続されていると検出されると、前記画像データを削除してもメモリ容量が増えないことを警告する警告部とを有する。

4.6. (補正後) 画像蓄積装置は、

画像データを記録した記憶媒体と接続する接続部と、

前記接続部により接続された前記記憶媒体に記録されている画像データを削除するよう指示する削除指示部と、

前記接続部に接続された前記記憶媒体が書換回数制限記憶媒体であるか検出する媒体検出部と、

画像蓄積メモリと、

前記接続部に接続された前記記憶媒体に記録されている画像データを受信して前記画像蓄積メモリに蓄積し、前記記憶媒体の前記画像データを蓄積後に自動的に削除するよう制御する削除制御部とを備え、

前記削除制御部は、前記媒体検出部によって前記接続部に前記書換回数制限記憶媒体が接続されていると検出されると、前記画像データの蓄積後の自動削除を停止する。

47. (補正後) 請求項46に記載の画像蓄積装置において、

前記削除制御部は、前記媒体検出部によって前記接続部に前記書換回数制限記憶媒体が接続されていると検出されると、蓄積後に前記画像データを自動的に削除することを禁止する。

48. (補正後) 請求項46に記載の画像蓄積装置において、

前記削除制御部は、前記媒体検出部によって前記接続部に前記書換回数制限記憶媒体が接続されていると検出されると、前記画像データを削除するか問い合わせせる。

49. (補正後) 制御プログラムは、コンピュータ上で実行する以下の手順を有する、

接続部に接続された記憶媒体に記録されている画像データを削除するよう指示する手順と、

前記接続部に接続された前記記憶媒体が書換回数制限記憶媒体であるか検出する手順と、

前記接続部に接続された前記記憶媒体に記録されている画像データを受信して前記画像蓄積メモリに蓄積する手順と、

前記記憶媒体の前記画像データを蓄積後に自動的に削除する手順と、前記接続部に前記書き換え回数制限記憶媒体が接続されていると検出されると、前記画像データの蓄積後の自動削除を停止する手順。

50. (補正後)記憶媒体の種別を検出することによって異なった機能を実行するデジタルカメラに挿入可能であるとともに、書き込み回数が制限された記憶媒体は、

前記デジタルカメラの機能を変更するための情報部を有する。

51. 請求項50に記載の記憶媒体において、

前記情報部は、前記デジタルカメラに入力される前記記憶媒体の属性情報である。

52. 請求項50に記載の記録媒体において、

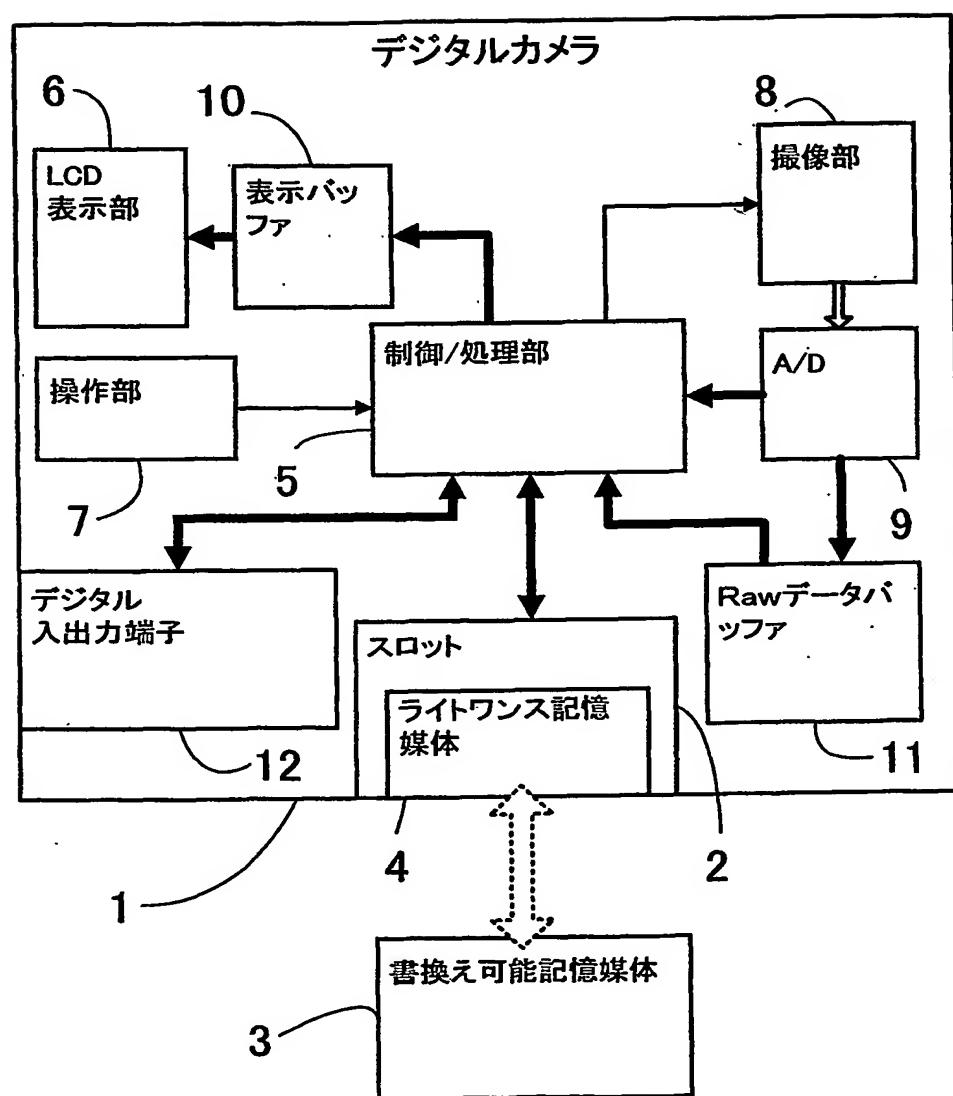
前記情報部は、前記デジタルカメラと接続可能な複数のコネクタを備えたコネクタ部であり、前記コネクタ部は、書き換え可能な記憶媒体のコネクタ部とは異なる。

53. 請求項50に記載の記録媒体において、

前記情報部は、前記デジタルカメラと接触する前記記憶媒体の外形であり、書き換え可能な記憶媒体の外形とは異なる。

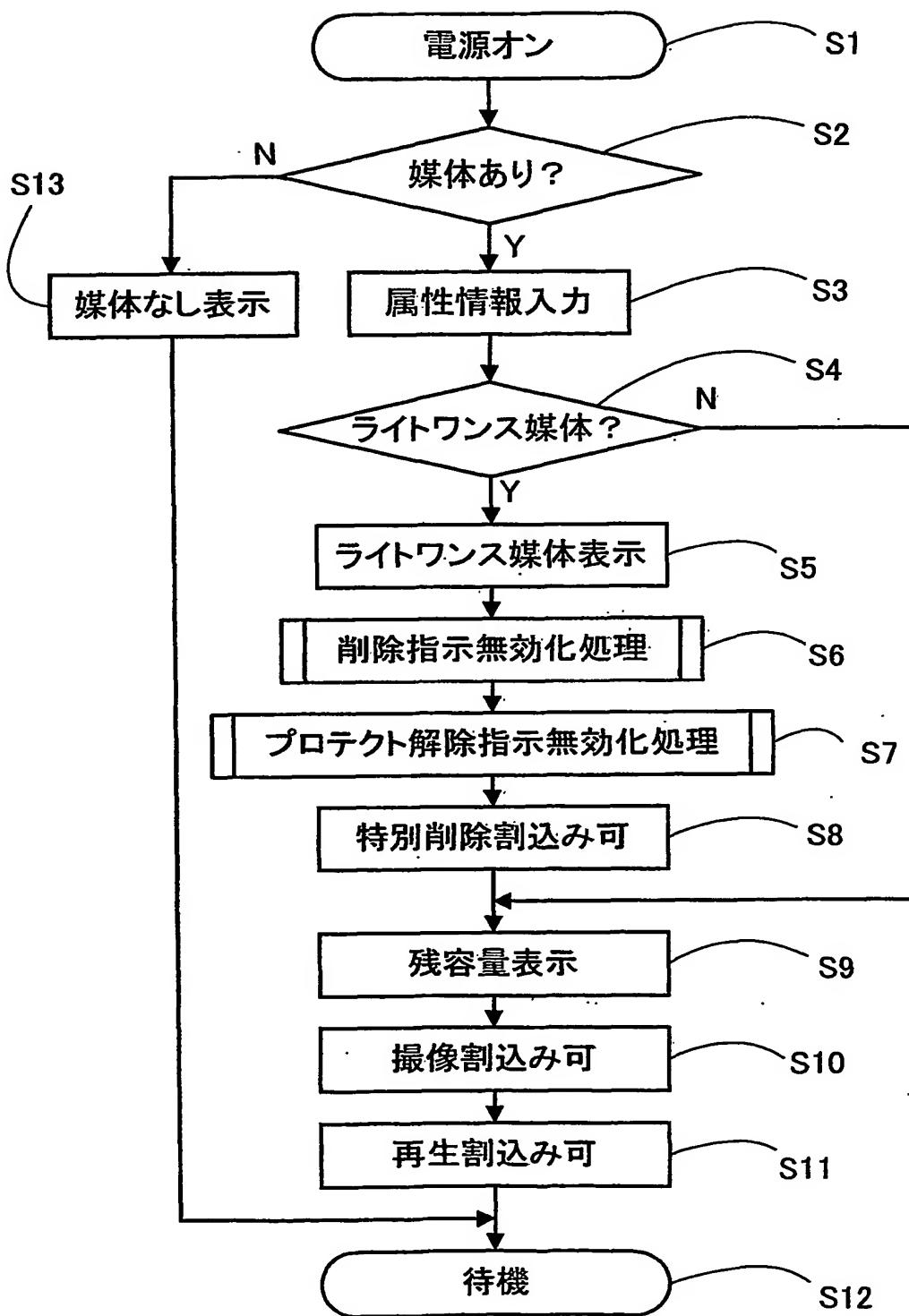
1/78

FIG. 1



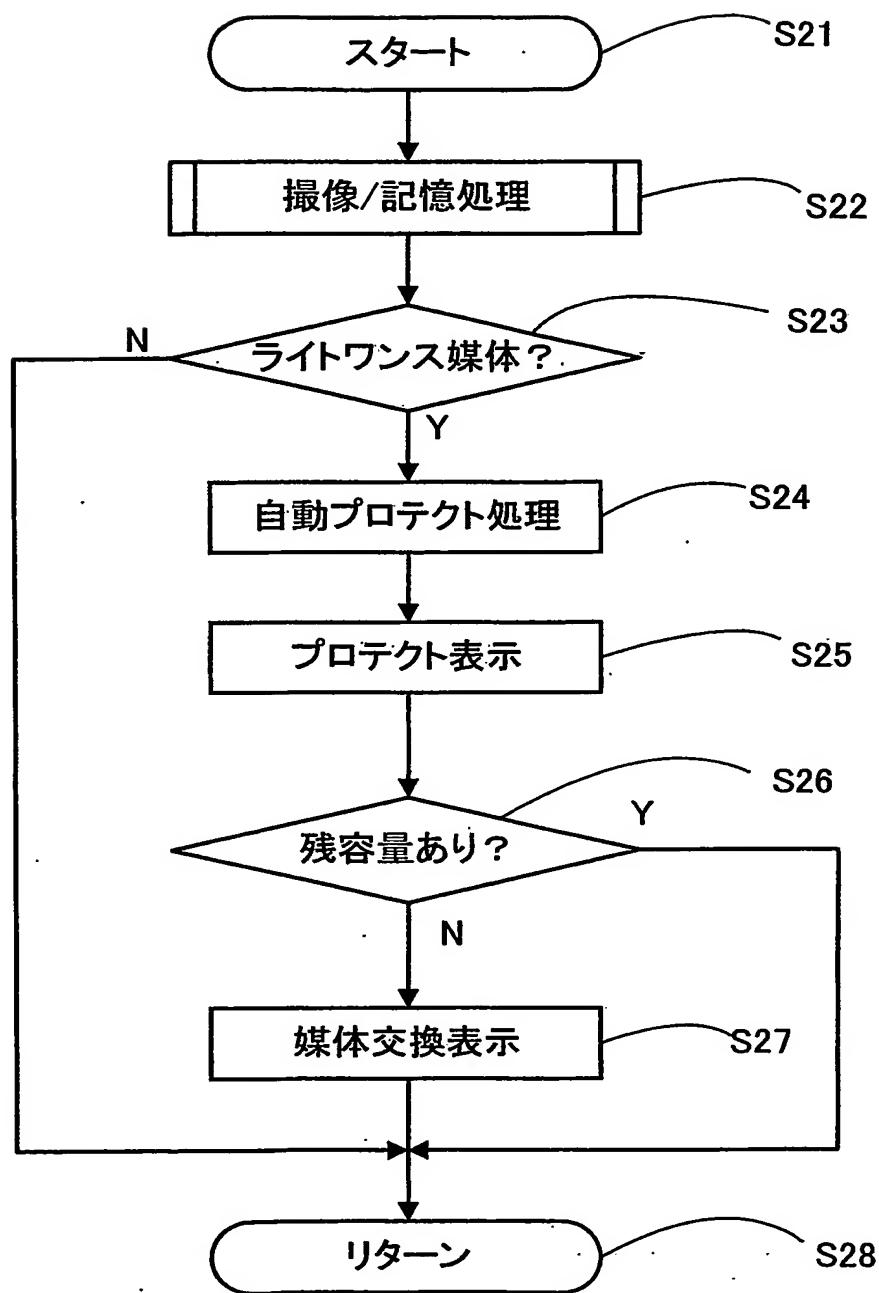
2/78

FIG. 2



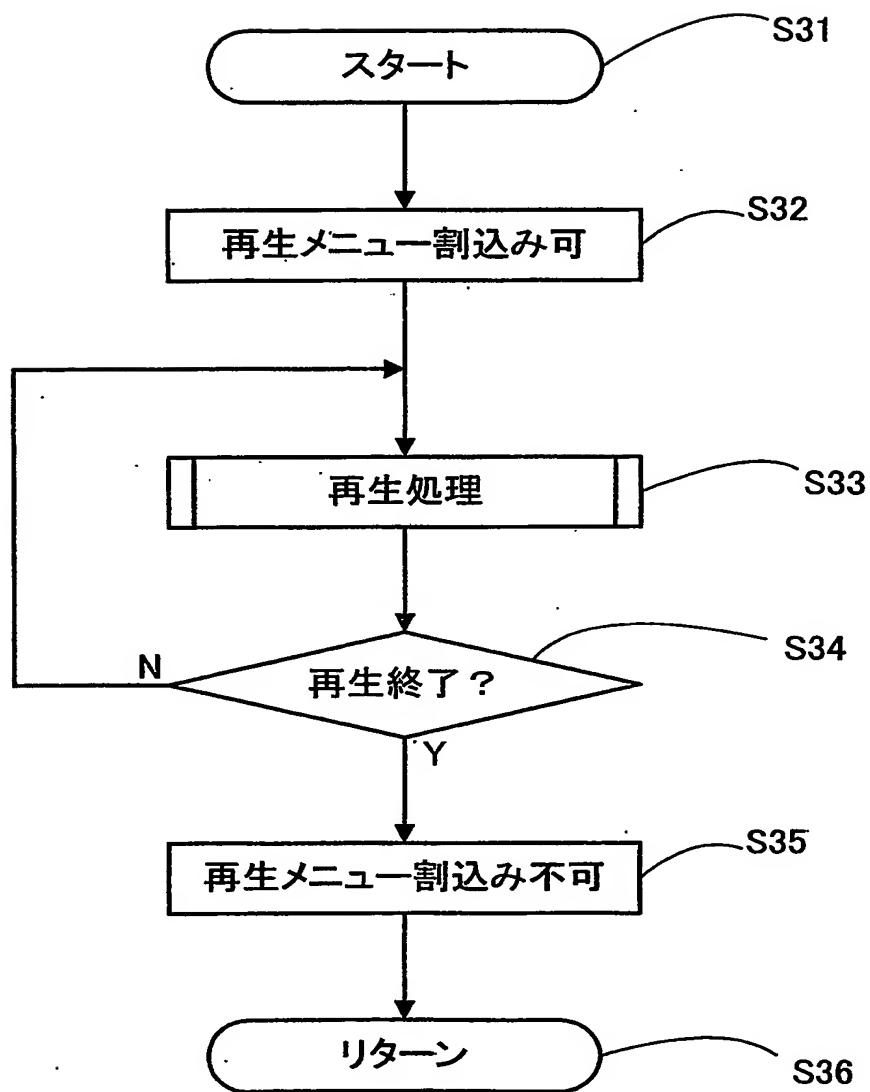
3/78

FIG. 3



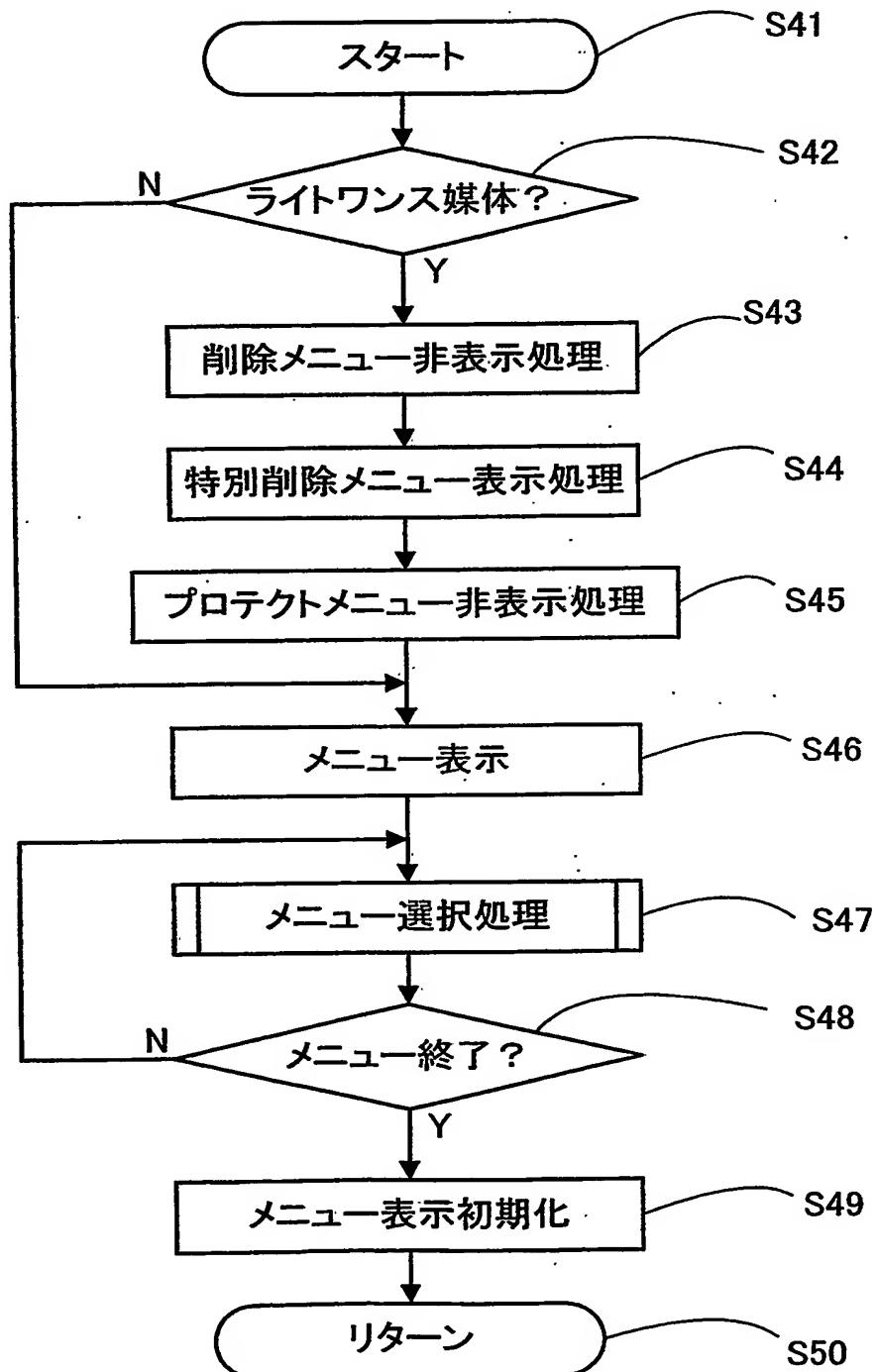
4/78

FIG. 4



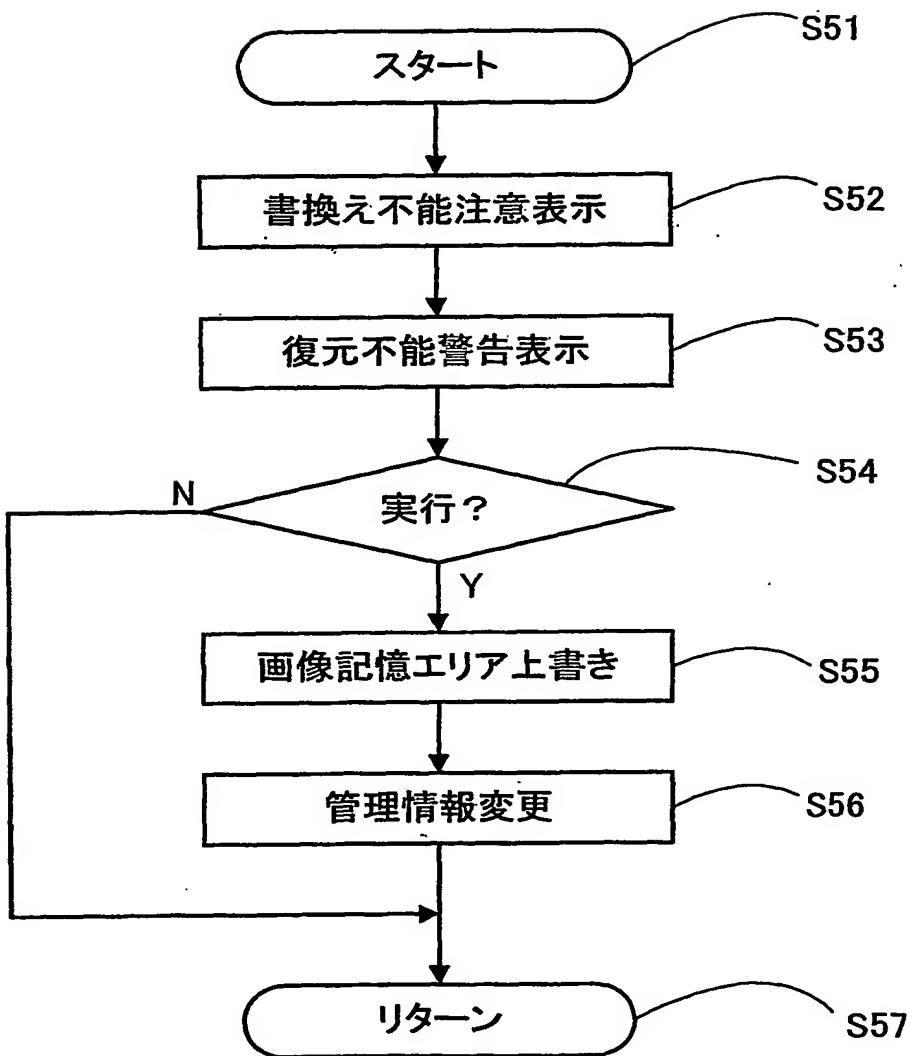
5/78

FIG. 5



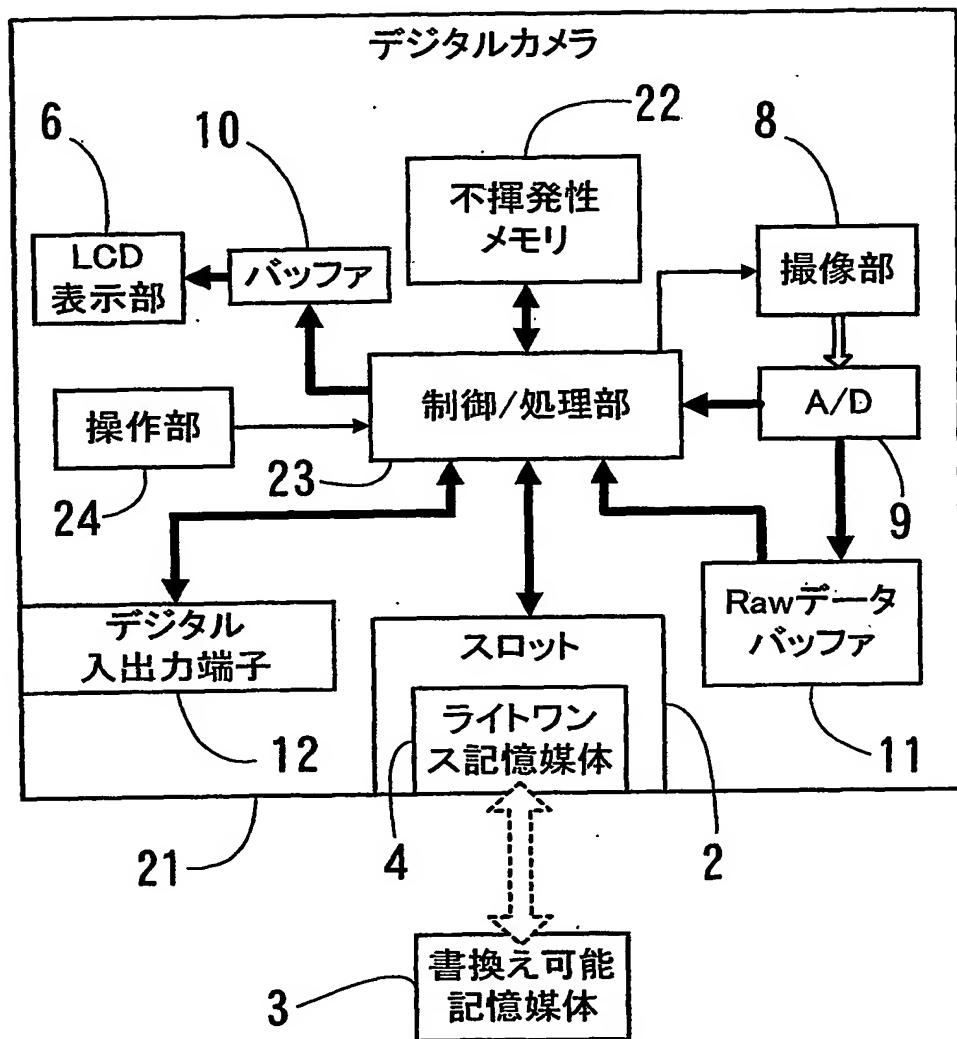
6/78

FIG. 6



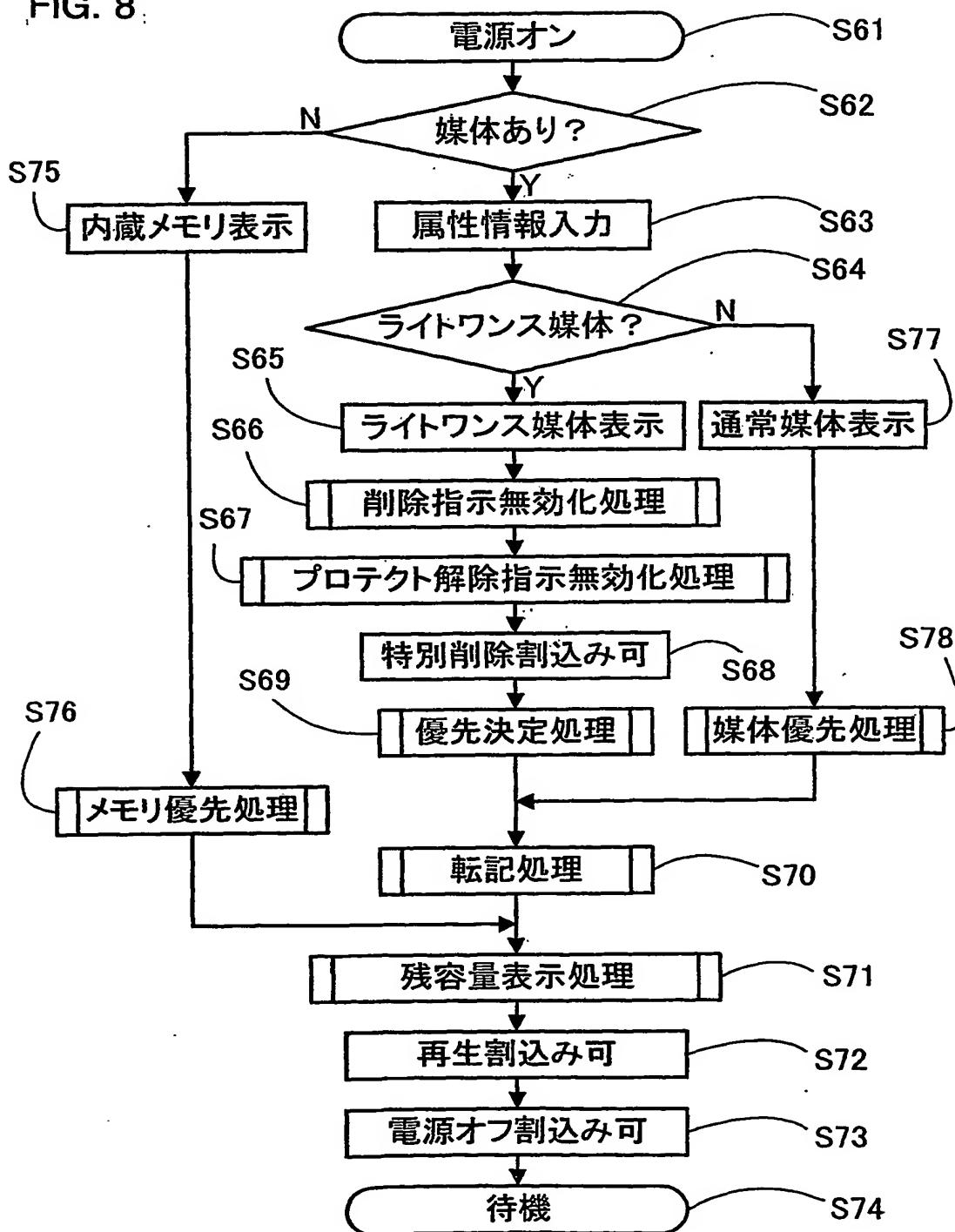
7/78

FIG. 7



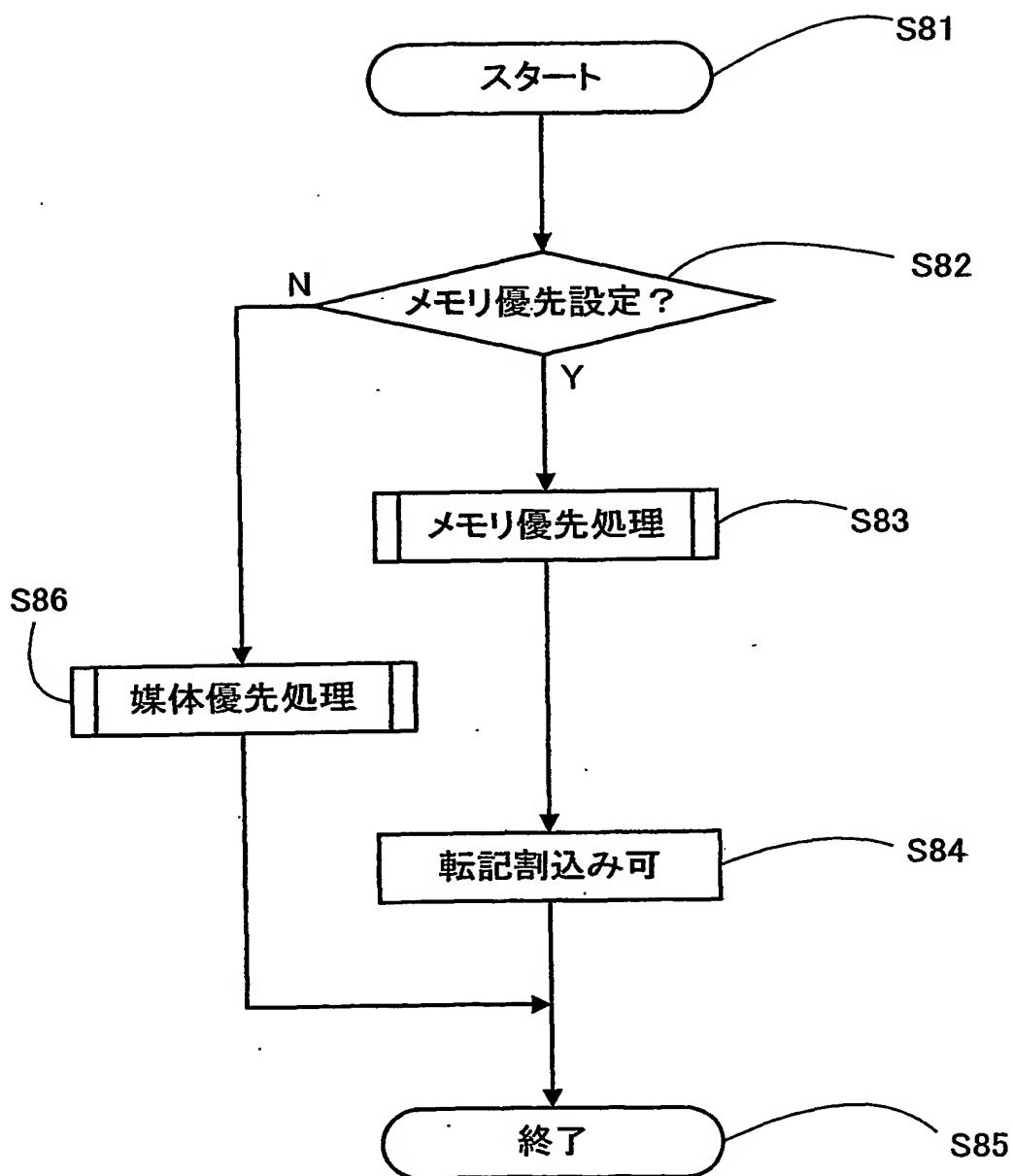
8/78

FIG. 8



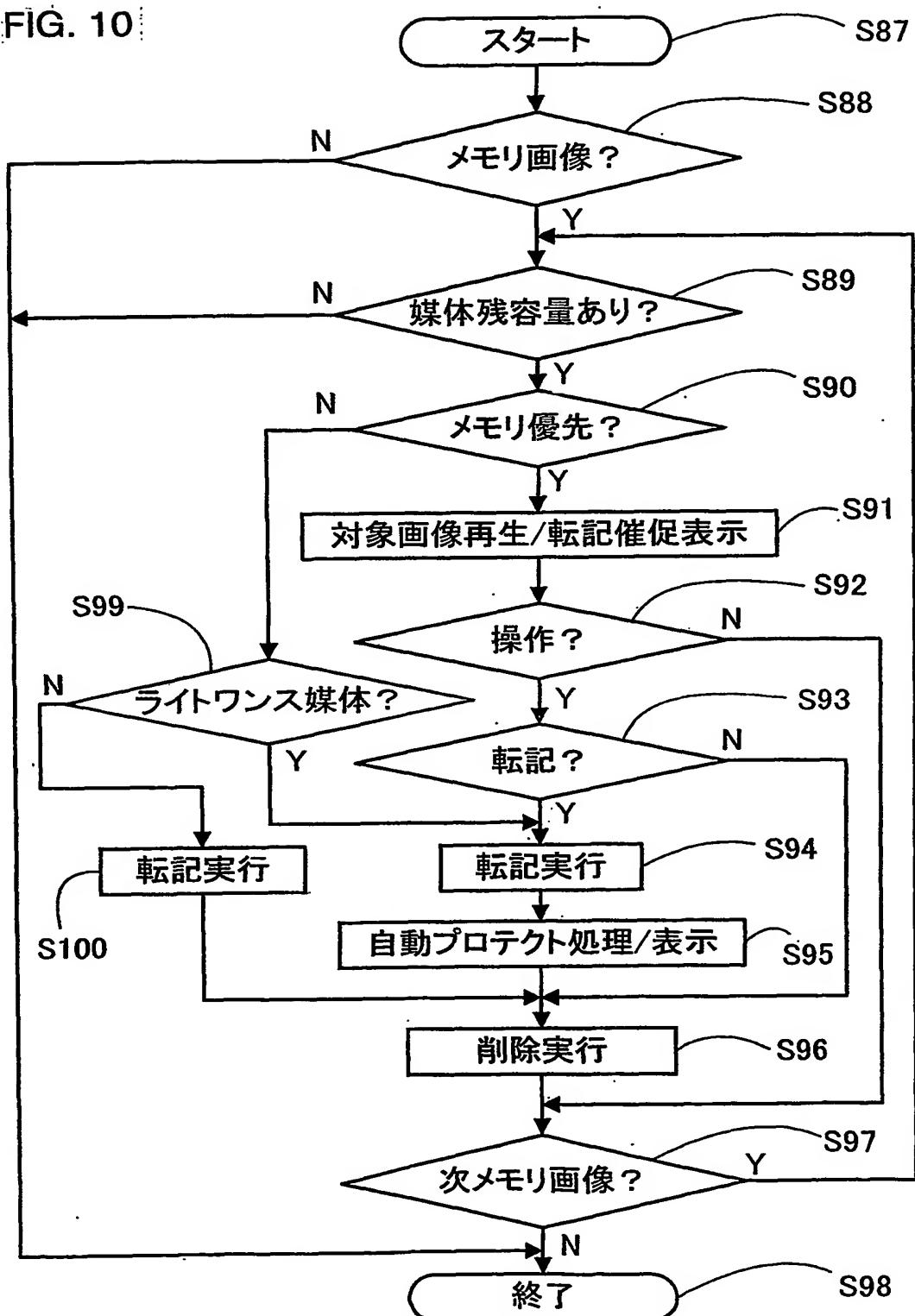
9/78

FIG. 9



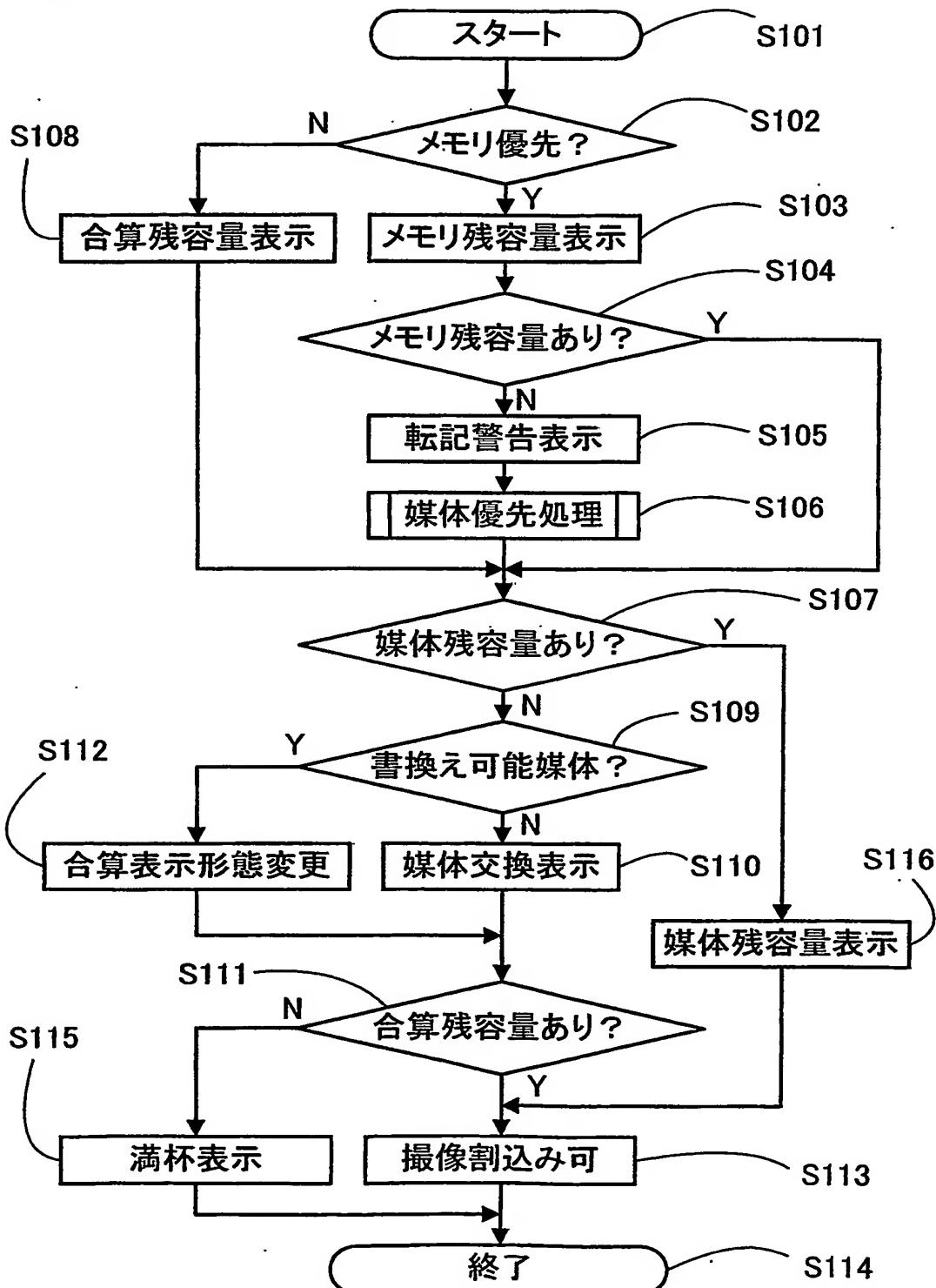
10/78

FIG. 10



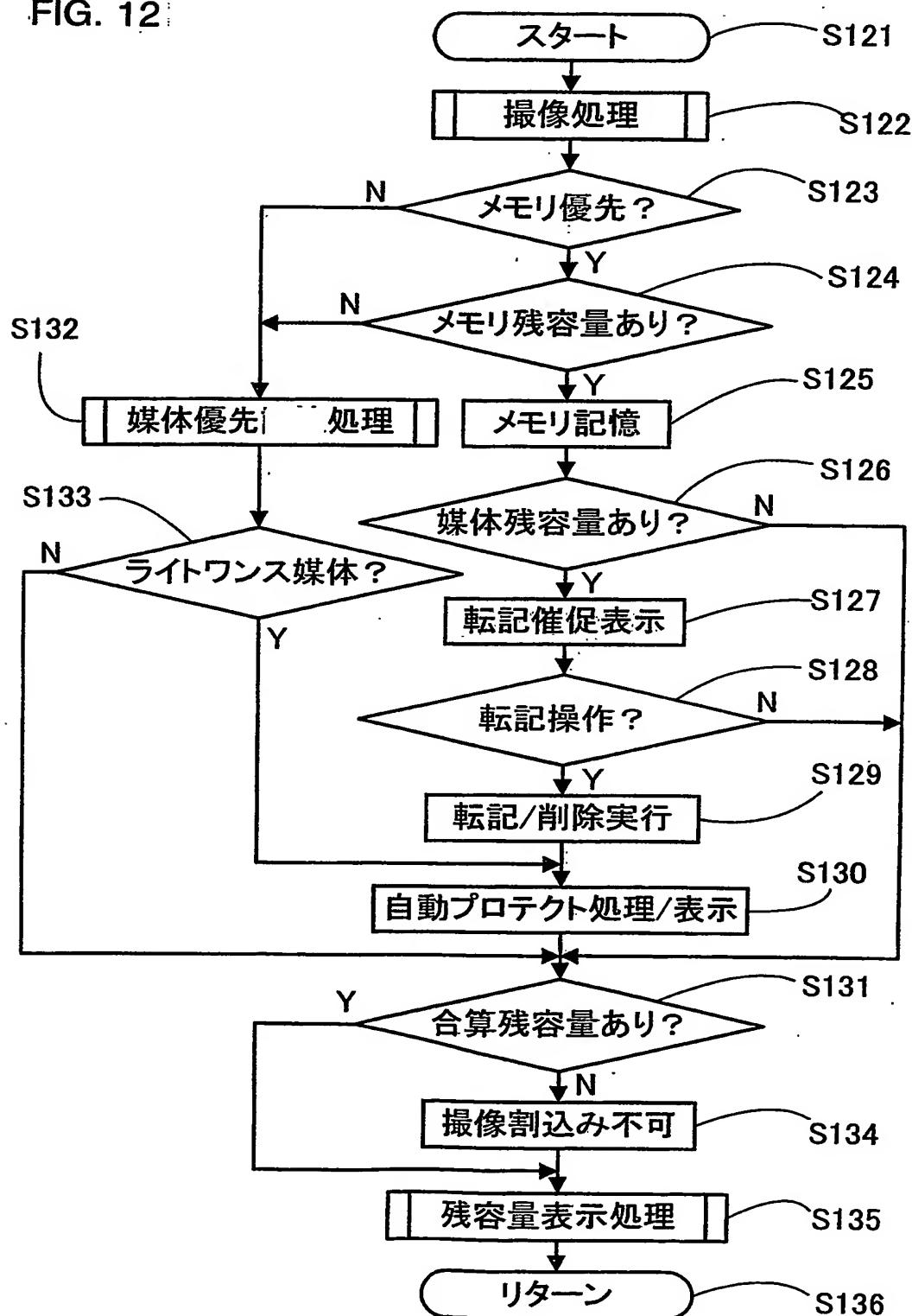
11/78

FIG. 11



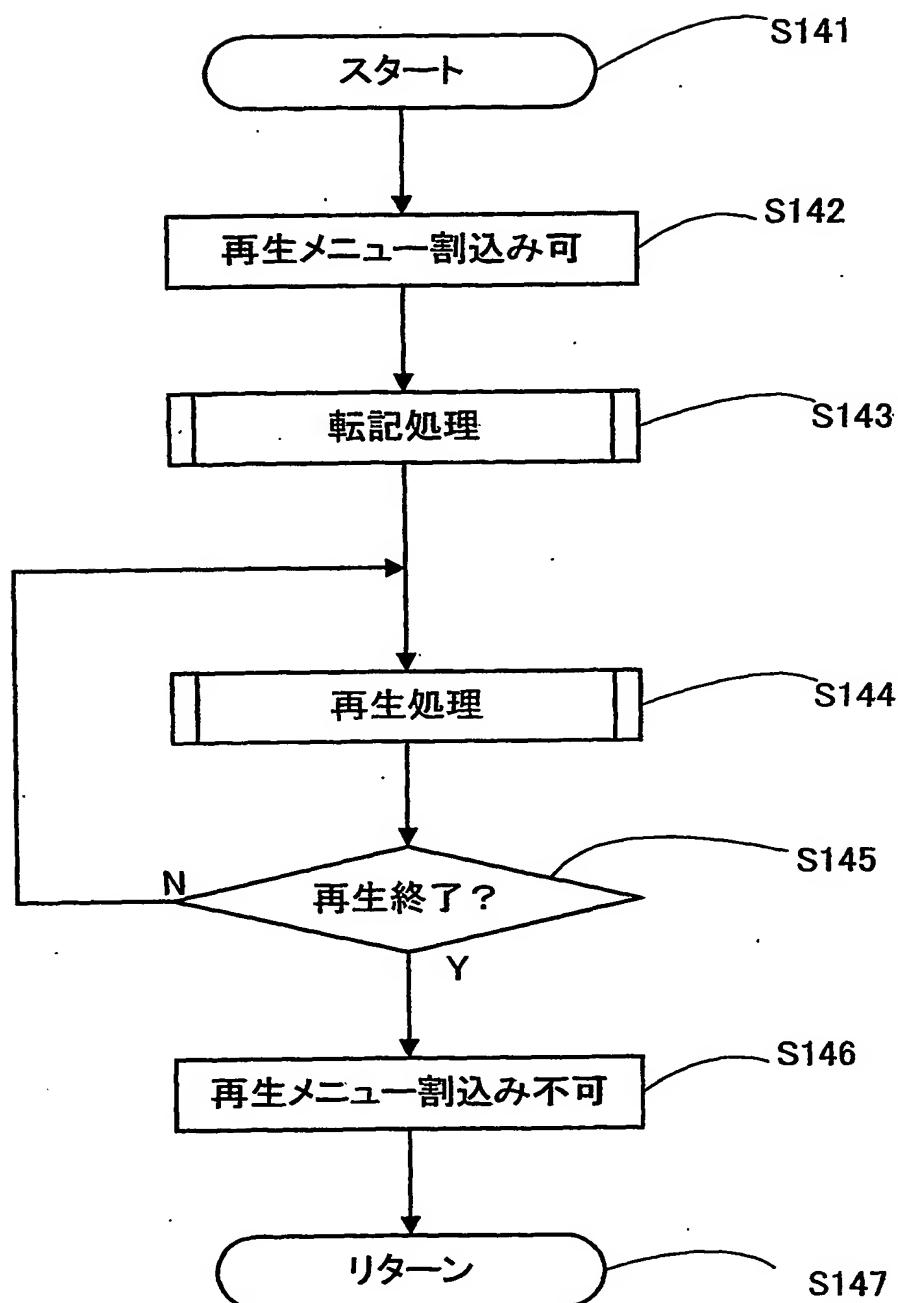
12/78

FIG. 12



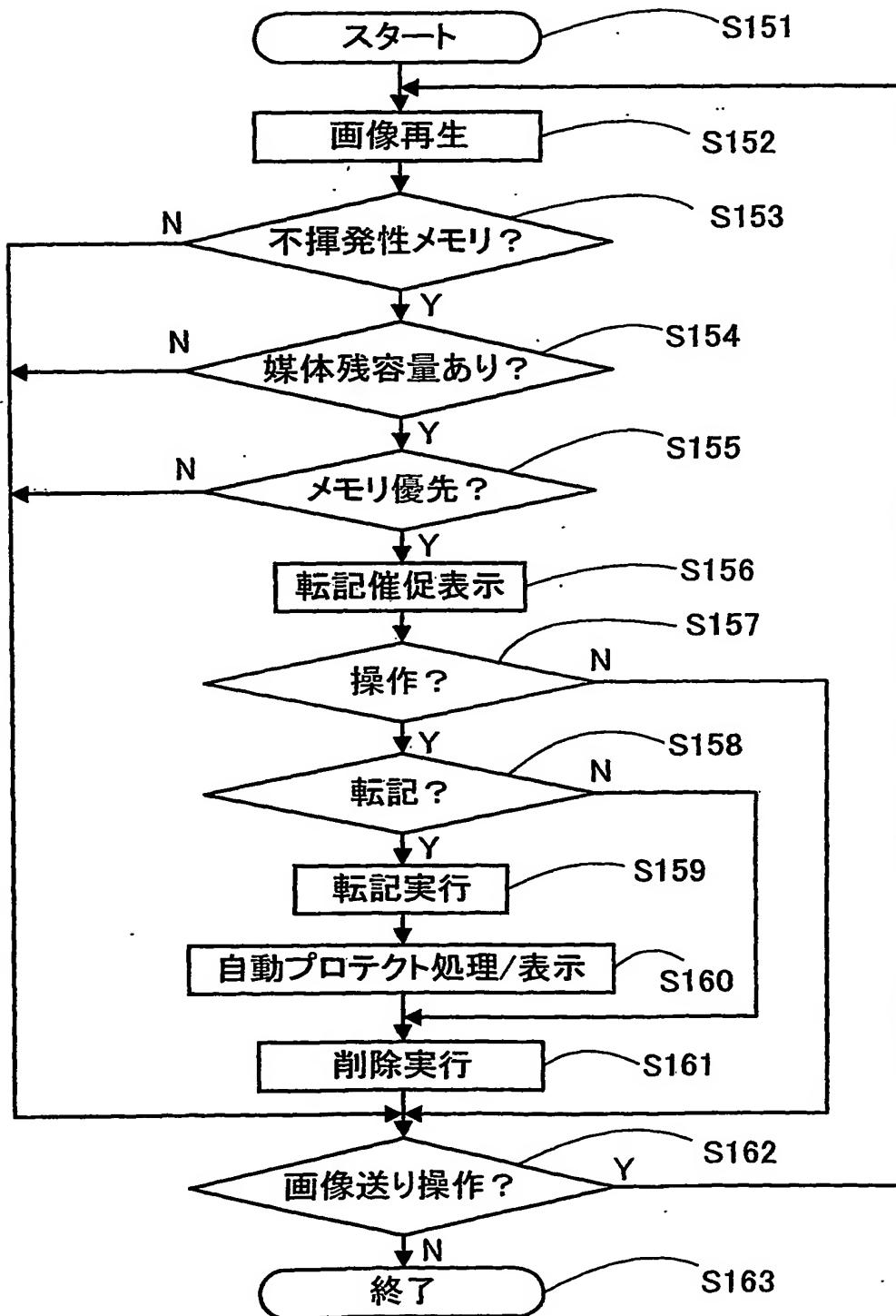
13/78

FIG. 13



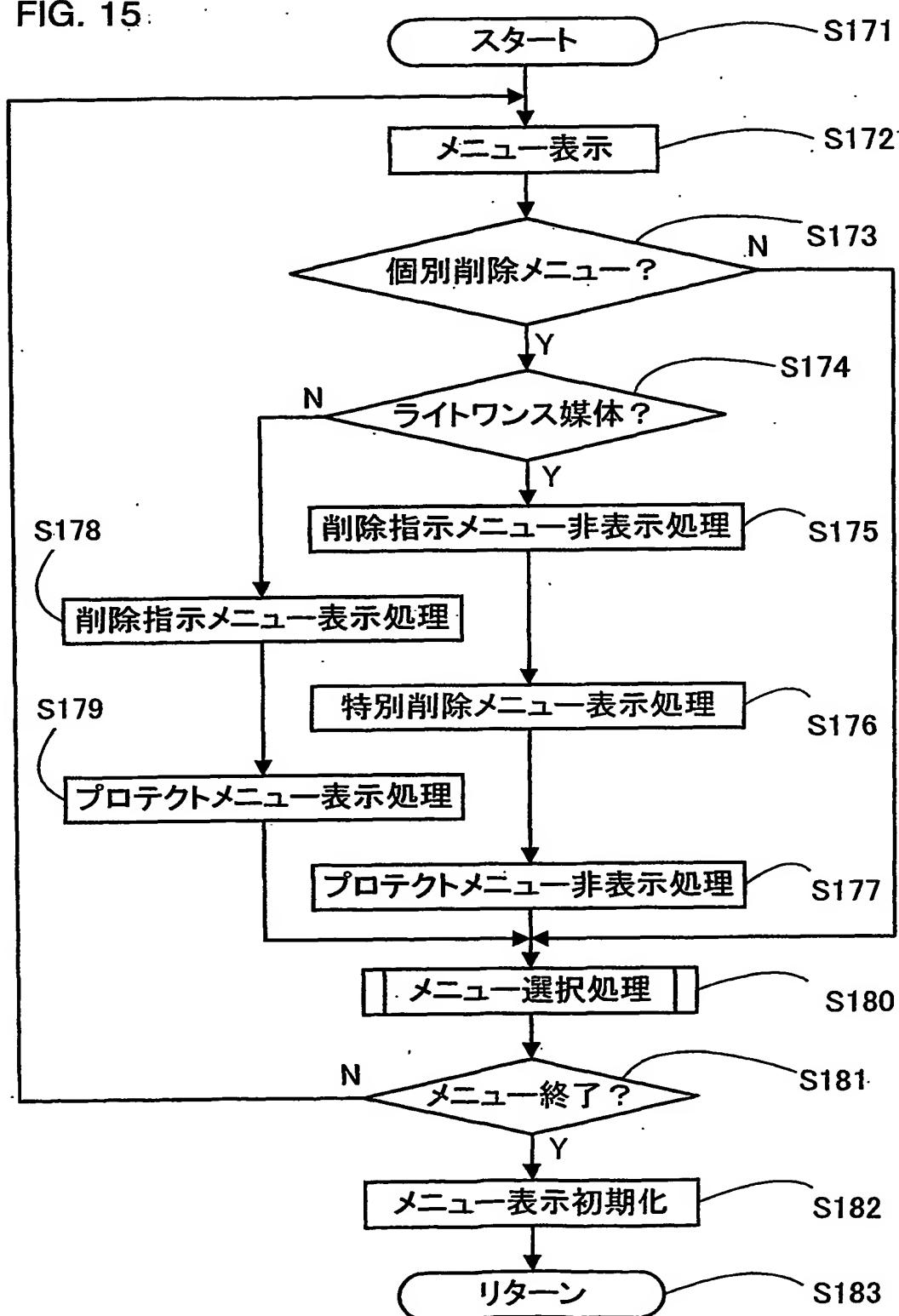
14/78

FIG. 14



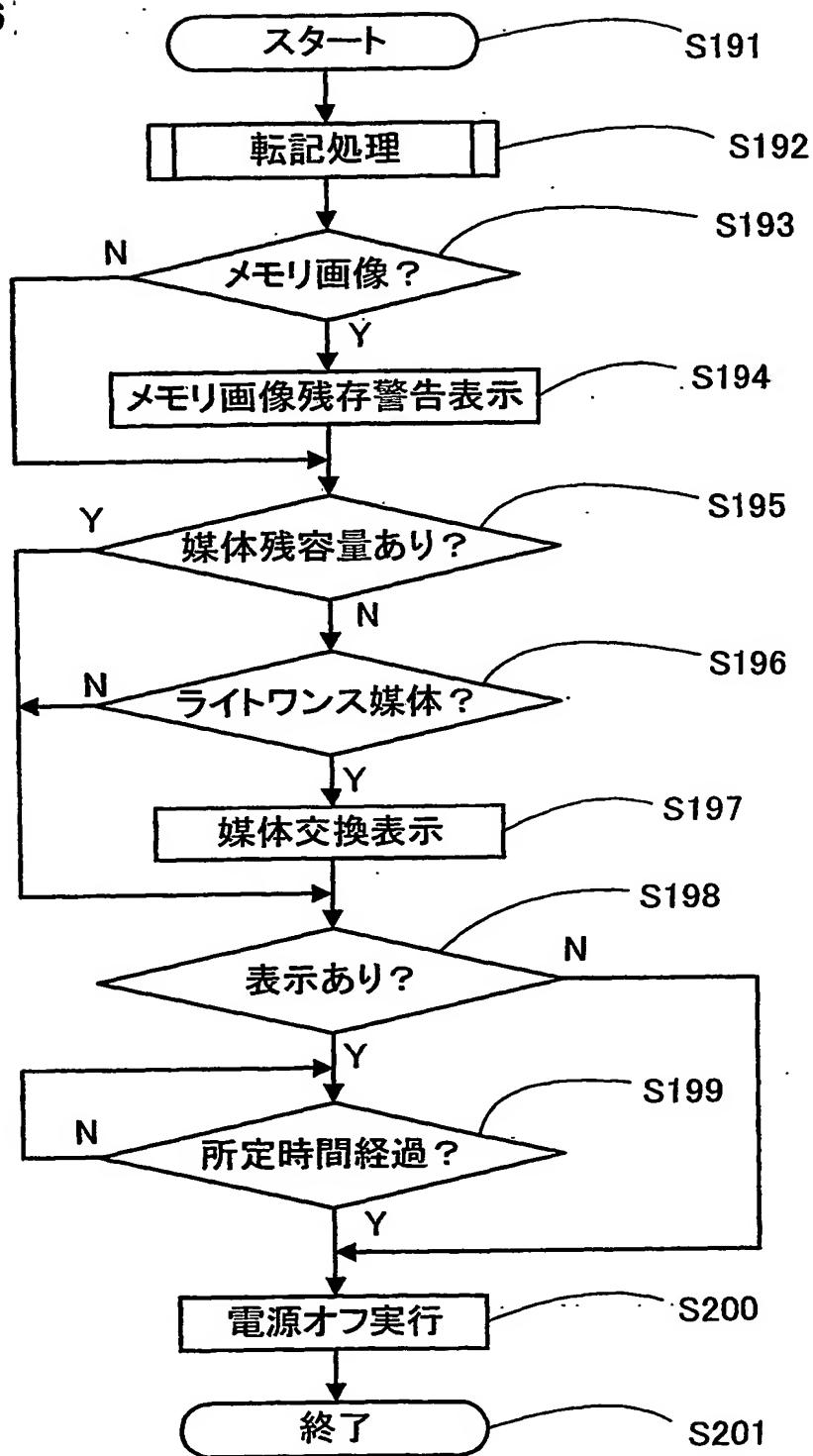
15/78

FIG. 15



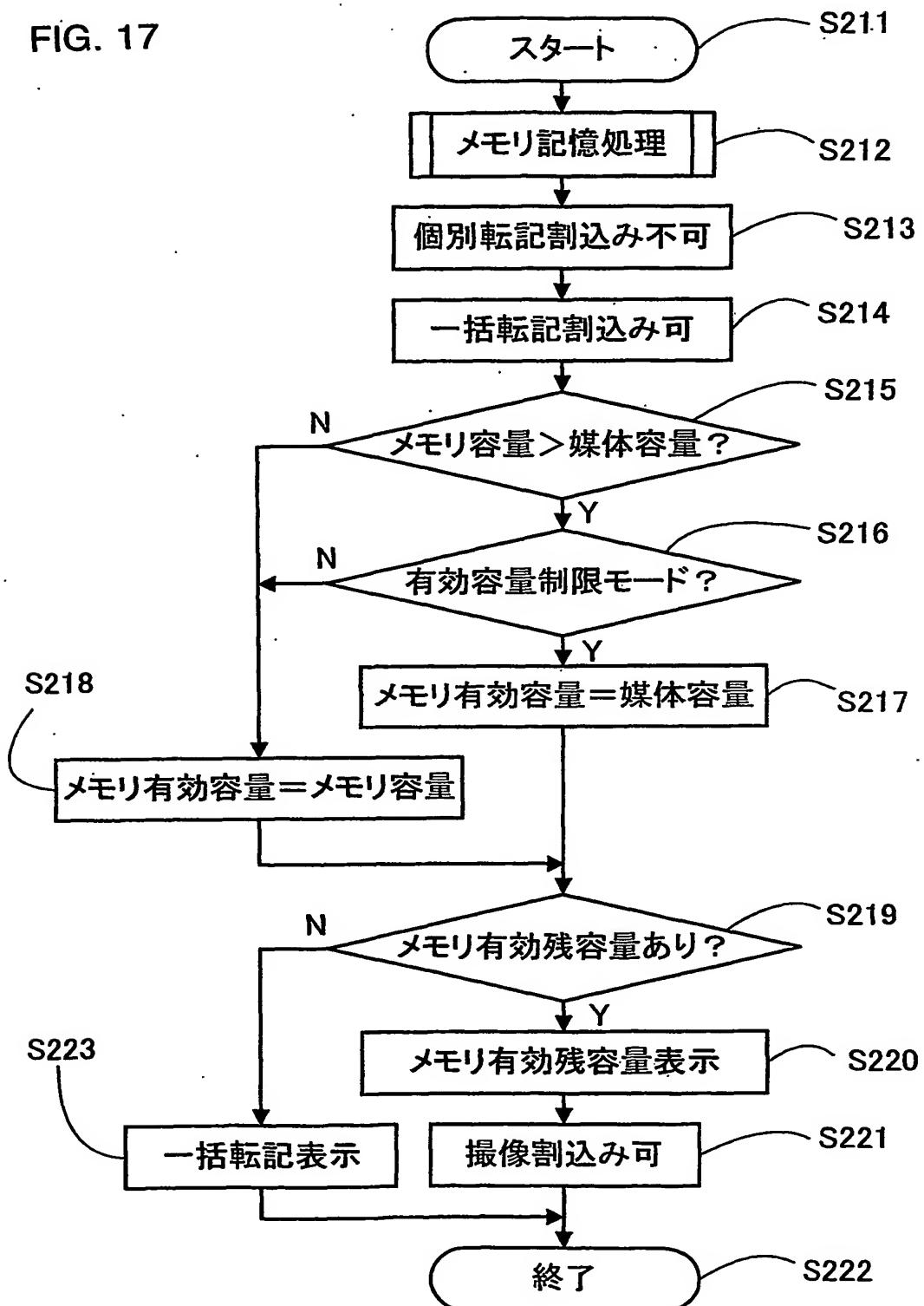
16/78

FIG. 16



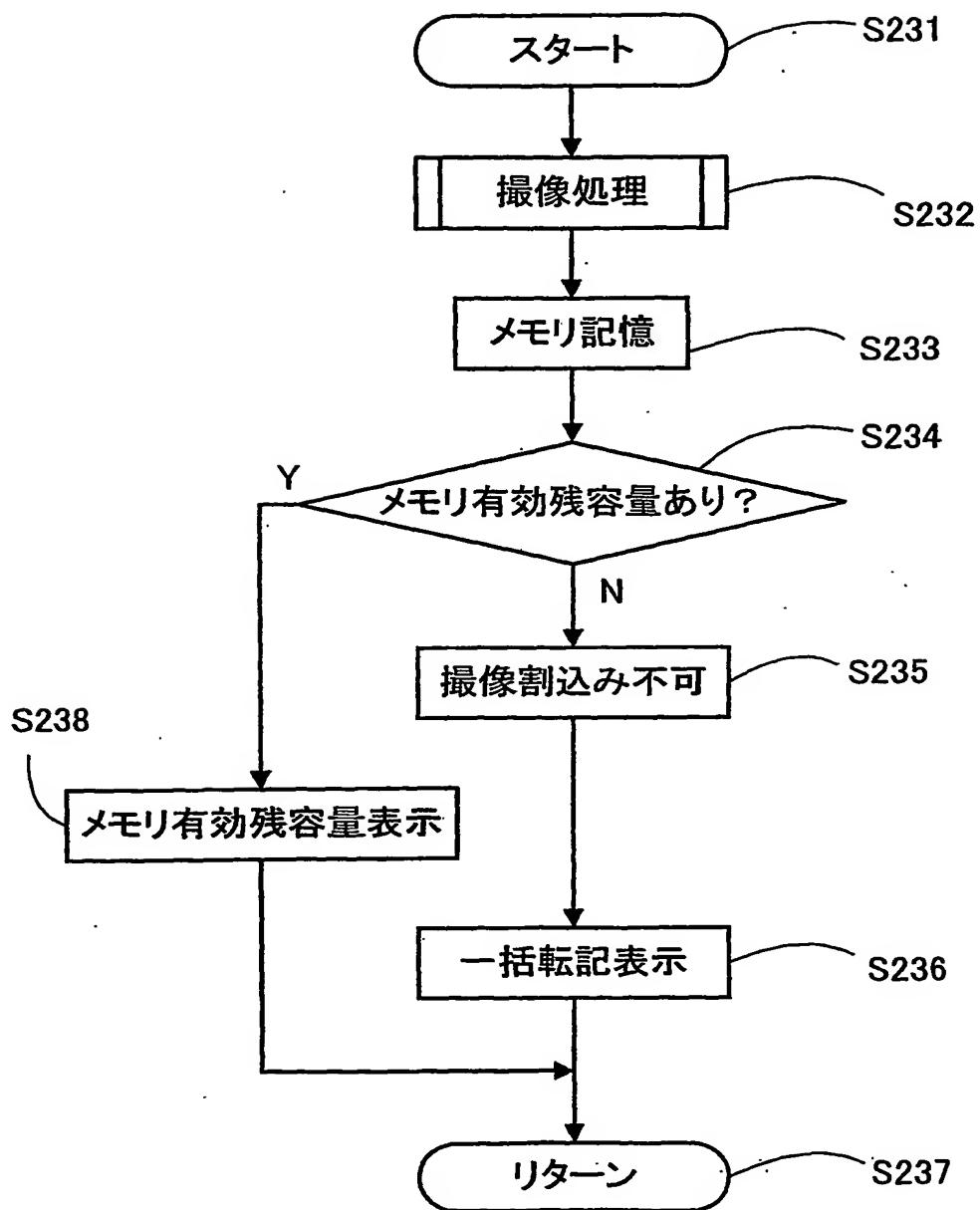
17/78

FIG. 17



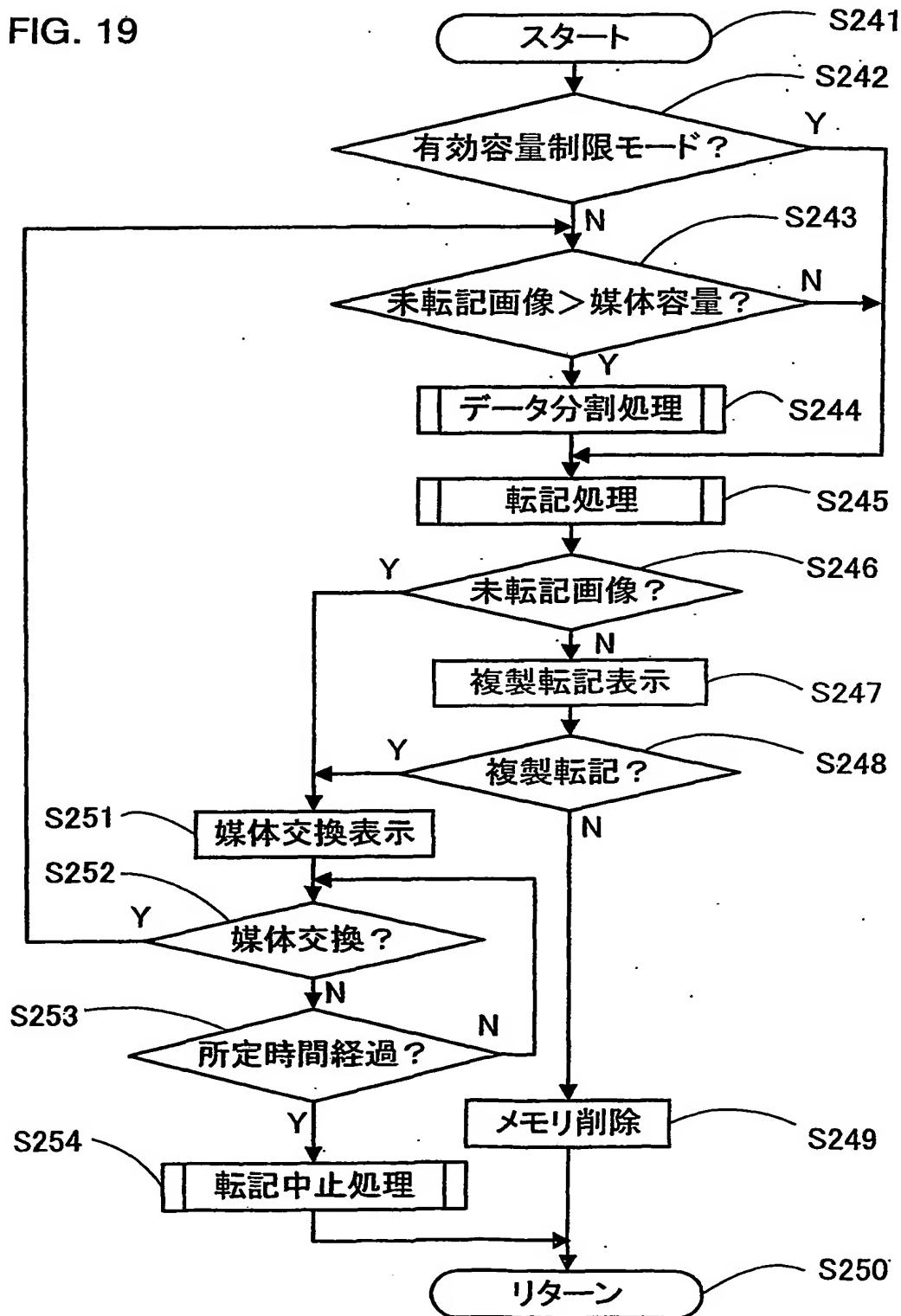
18/78

FIG. 18



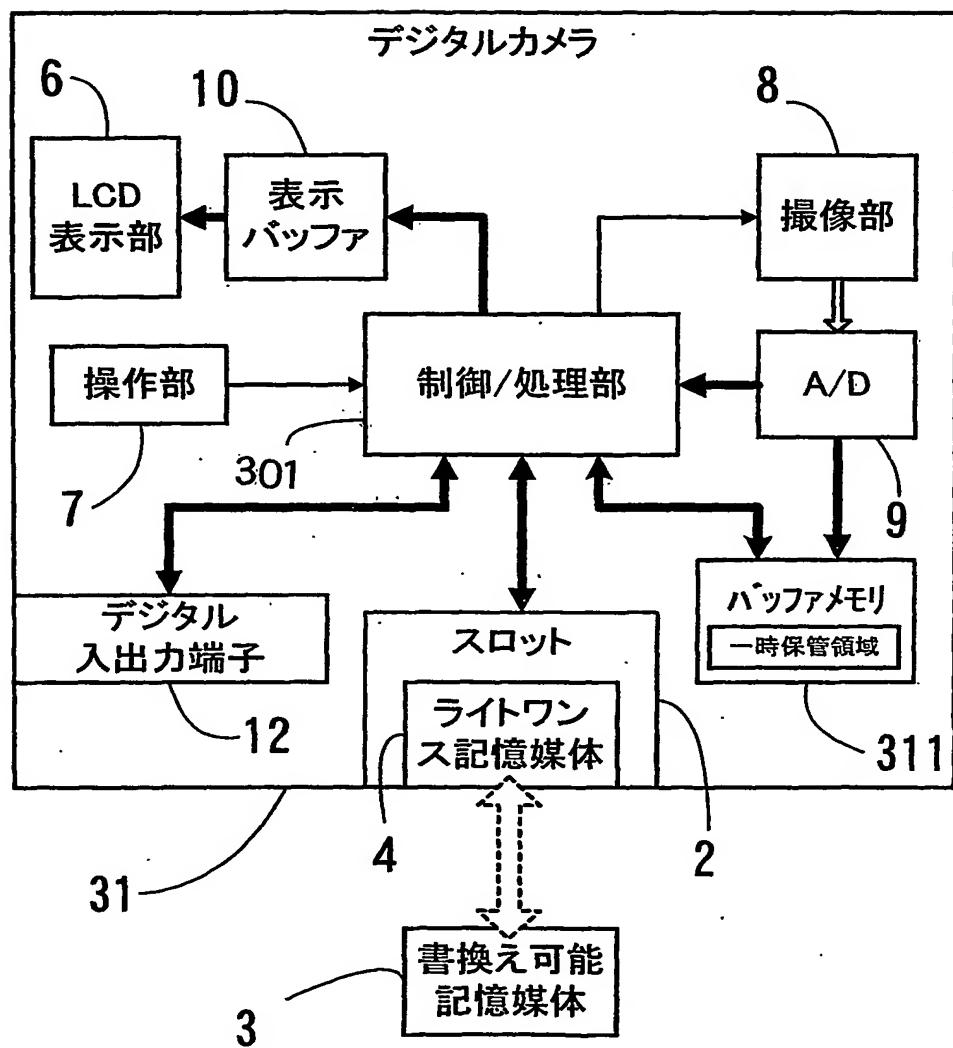
19/78

FIG. 19



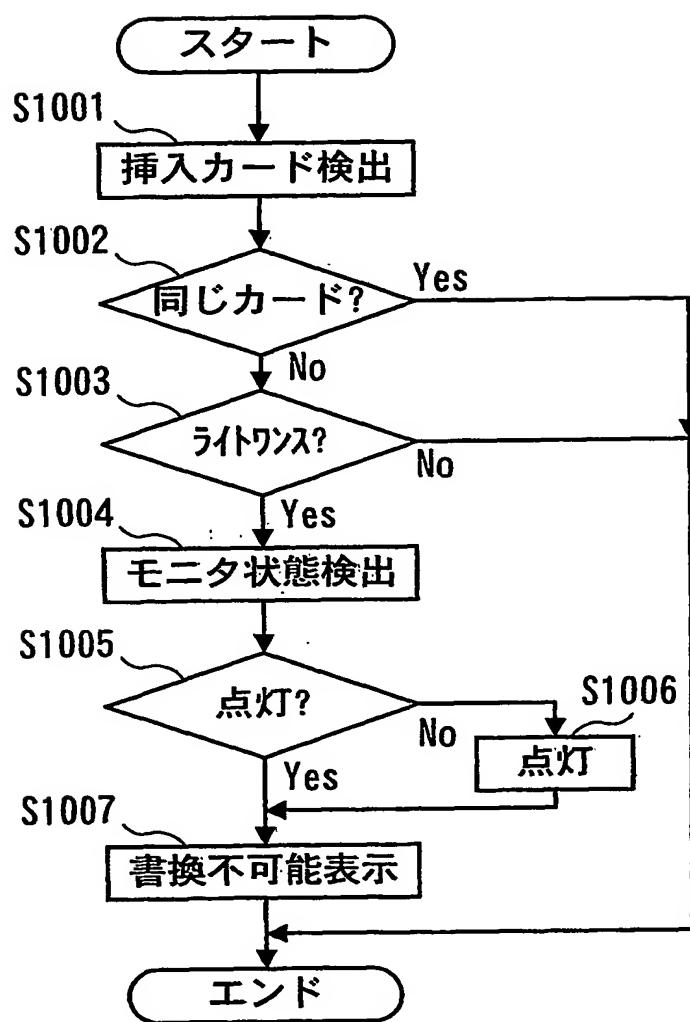
20/78

FIG. 20



21/78

FIG. 21



22/78

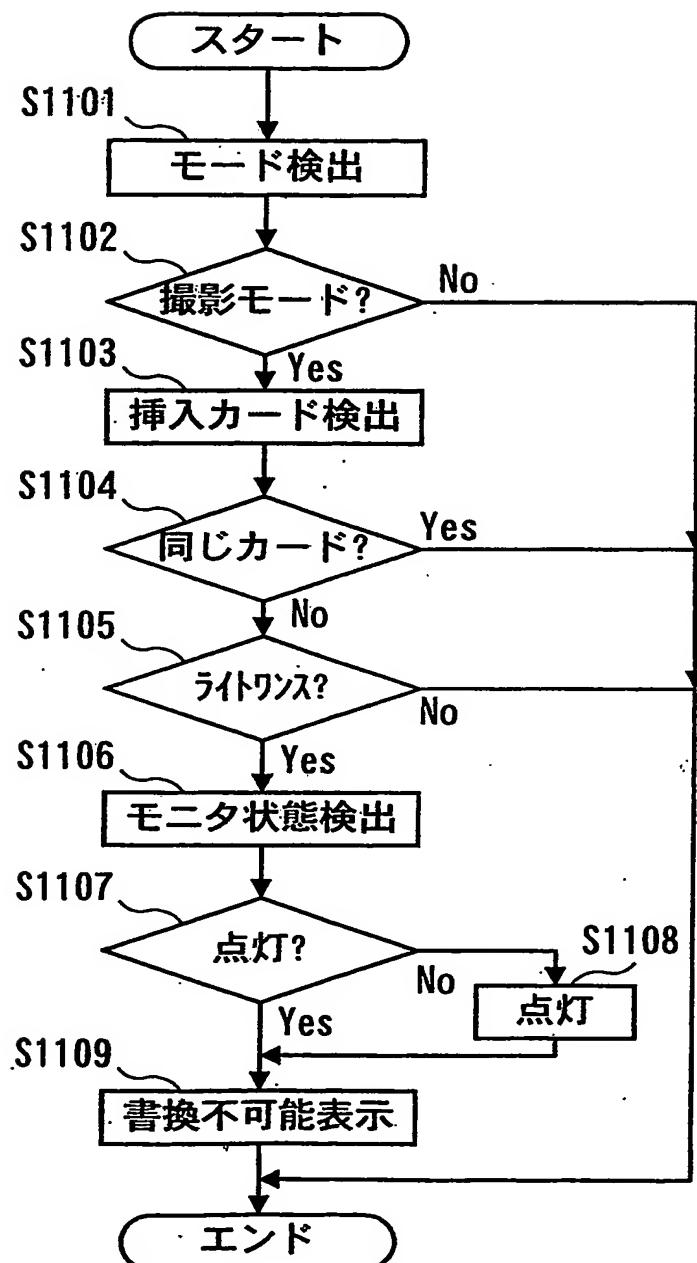
FIG. 22

6

注: 装着されているメモリは
書き換えできません

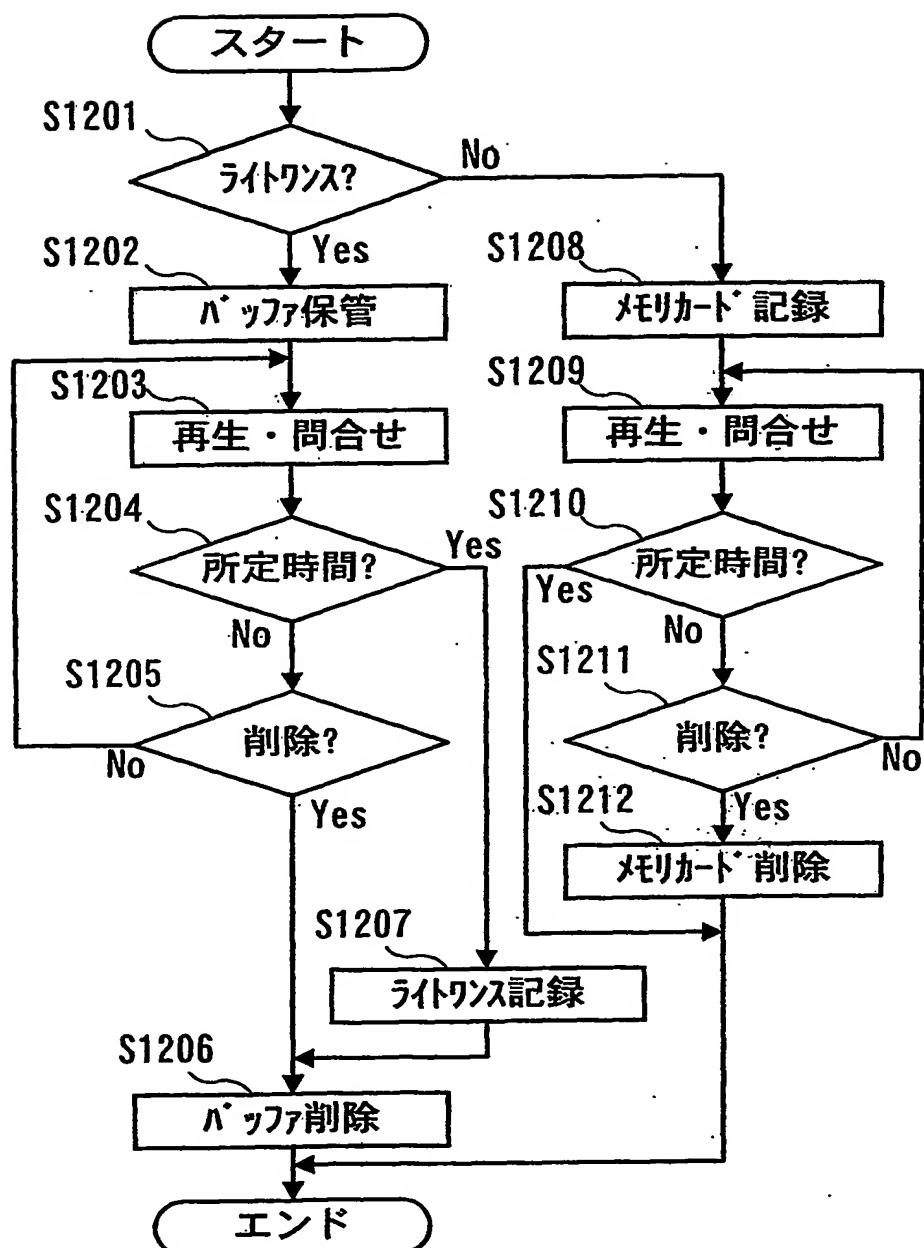
23/78

FIG. 23



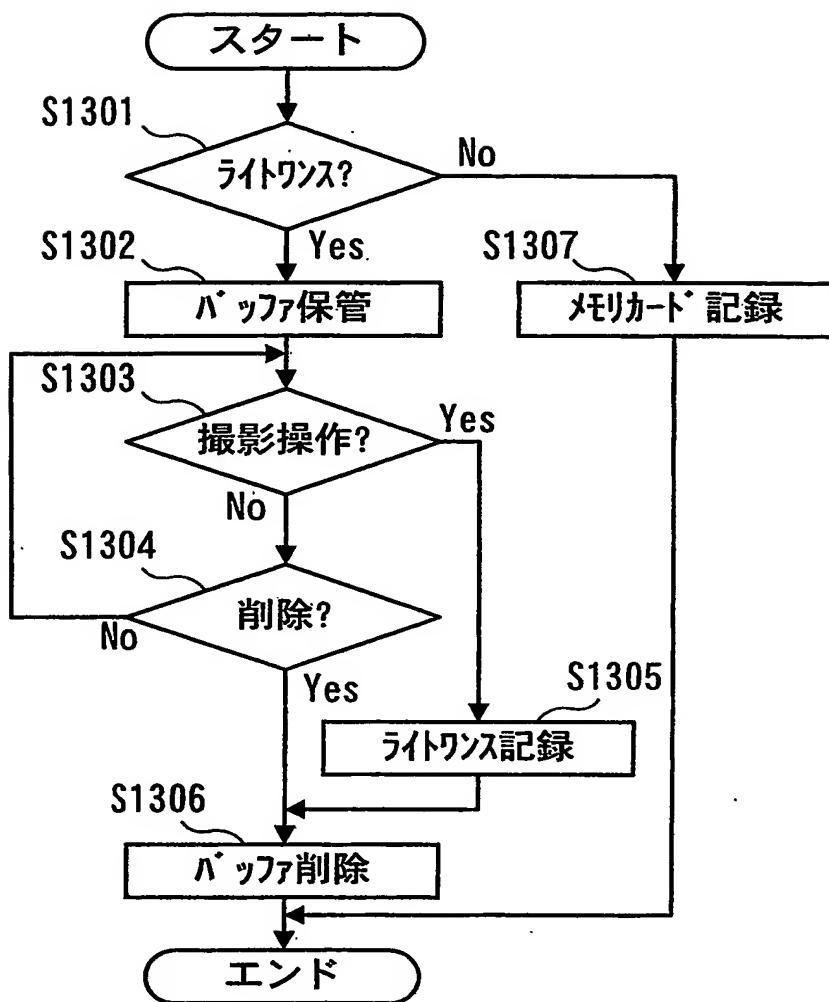
24/78

FIG. 24



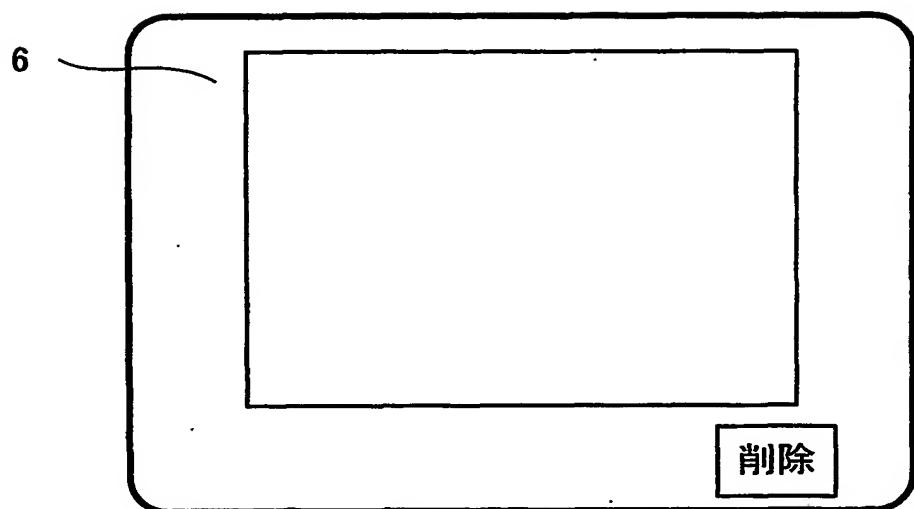
25/78

FIG. 25



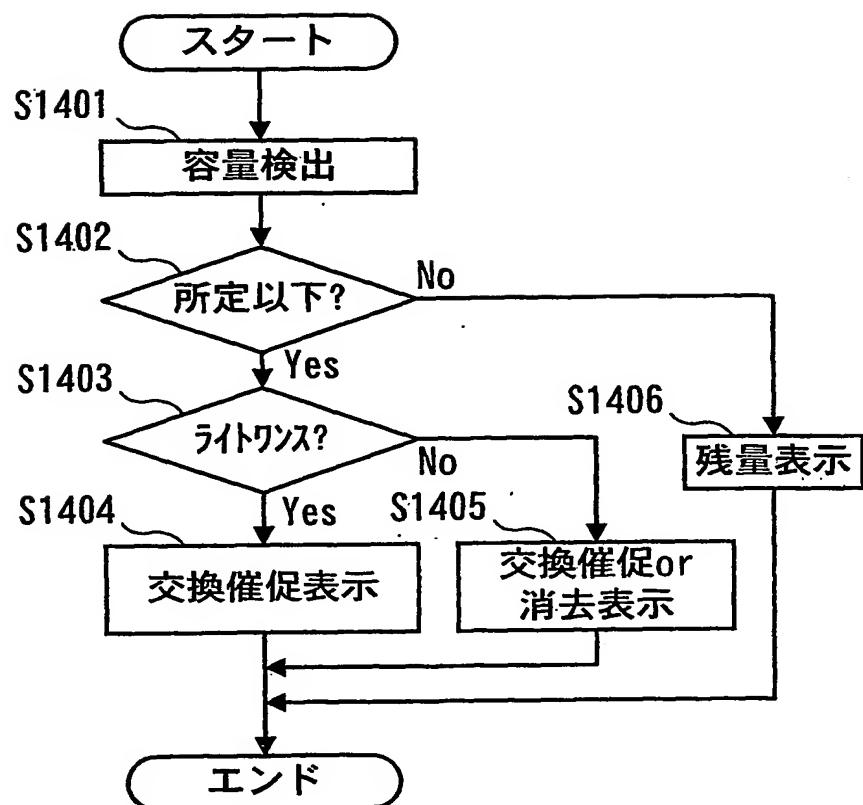
26/78

FIG. 26



27/78

FIG. 27



28/78

FIG. 28

6

メモリカードがいっぱいです。
メモリカードを交換してください。

(a)

6

メモリカードがいっぱいです。
メモリカードを交換するか、
画像データを削除してください。

(b)

29/78

FIG. 29

6

簡易削除

完全削除

注:完全削除を選択した場合には
時間がかかります

(a)

6

注: 削除してもメモリ容量は
増えません。
削除しますか?

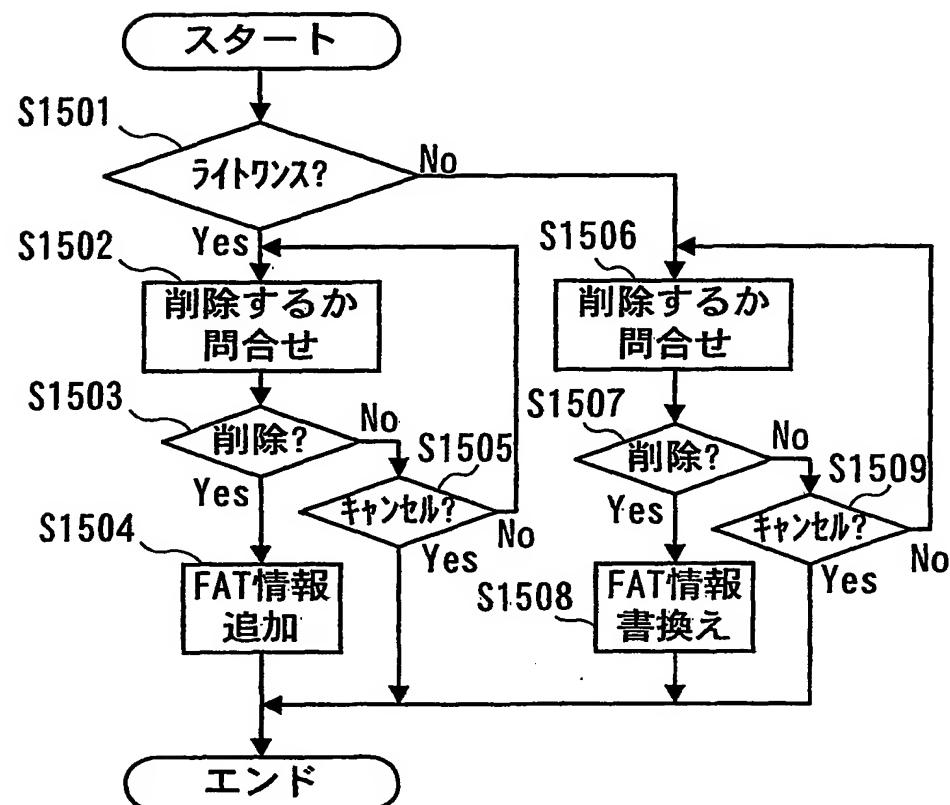
削除

キャンセル

(b)

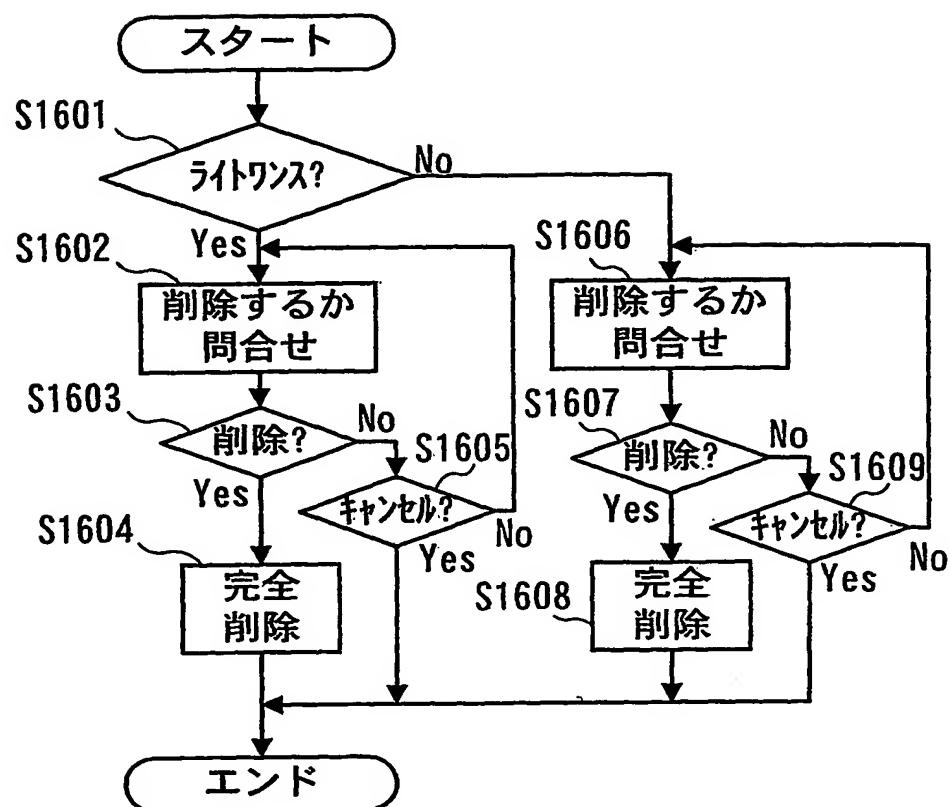
30/78

FIG. 30



31/78

FIG. 31



32/78

FIG. 32

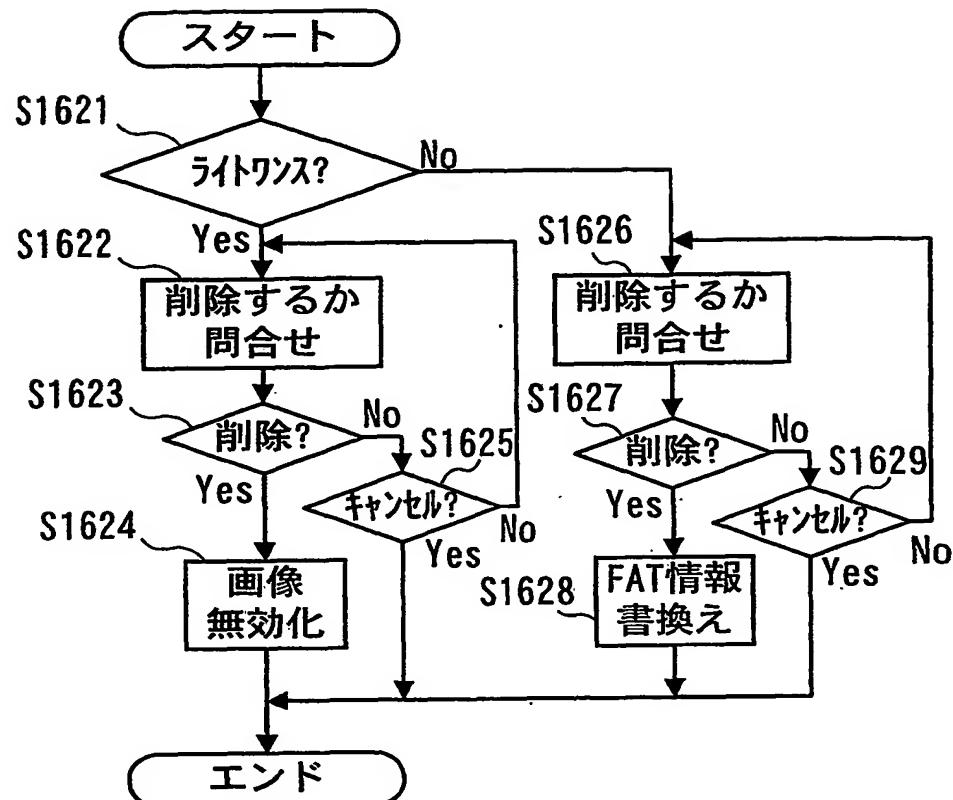
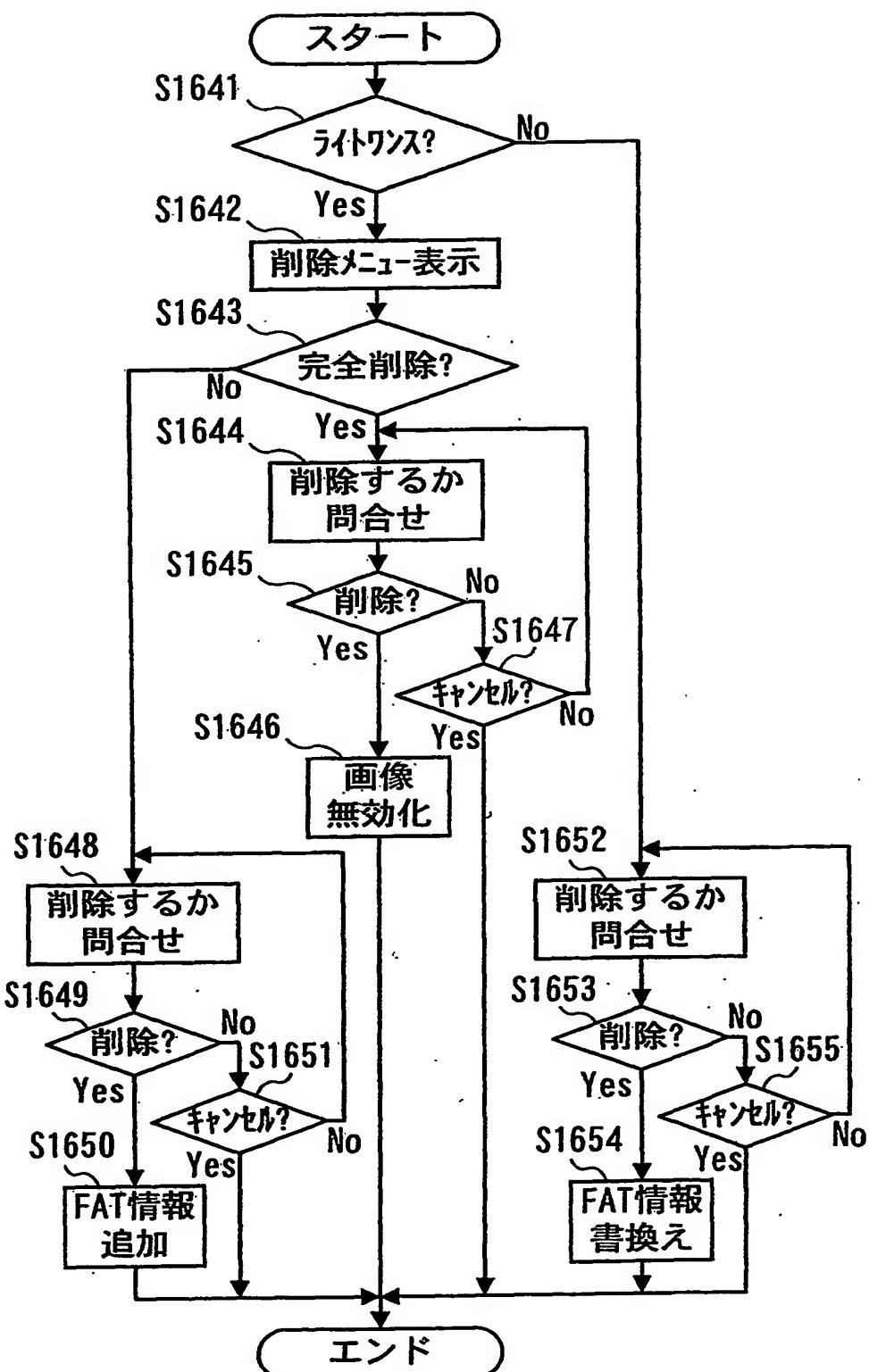
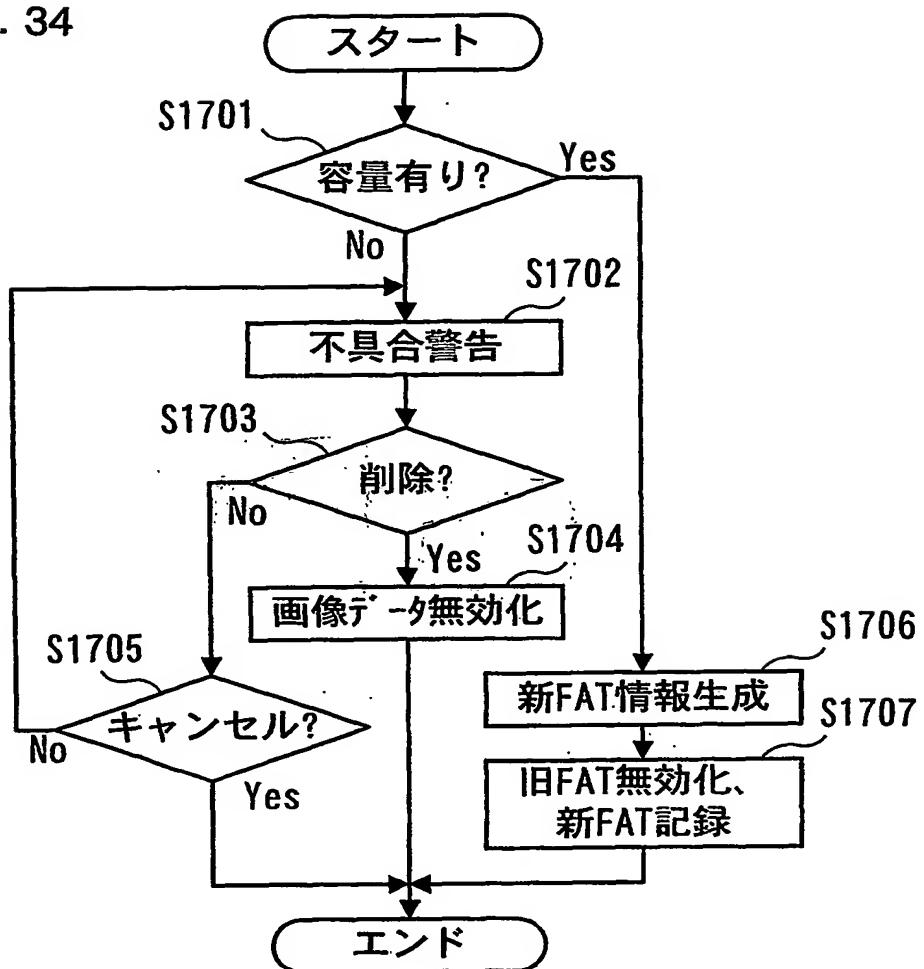


FIG. 33



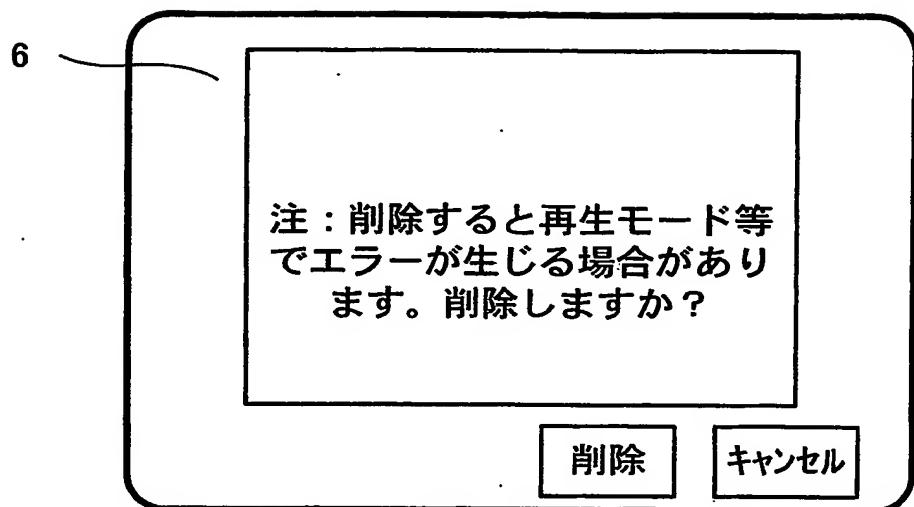
34/78

FIG. 34



35/78

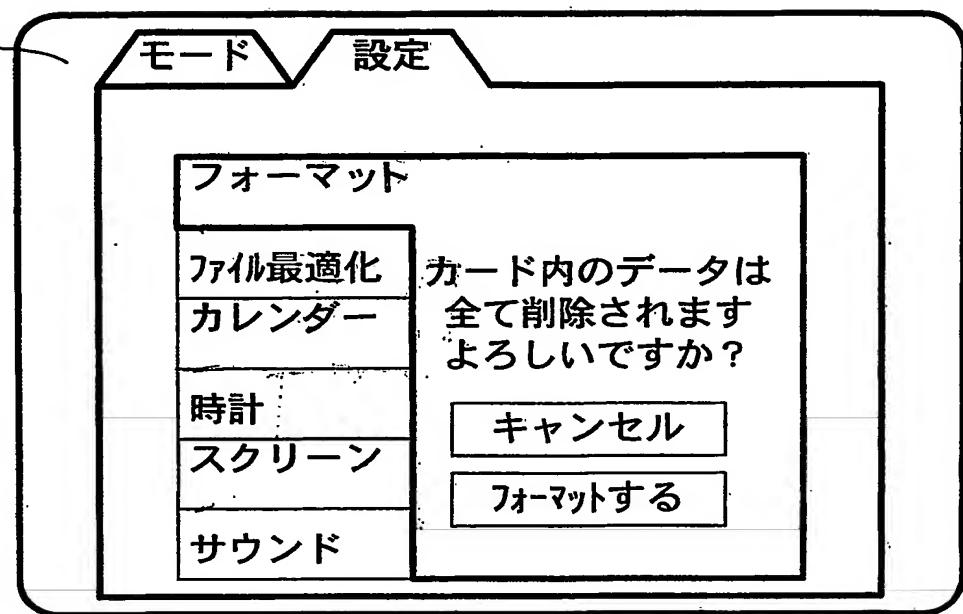
FIG. 35



36/78

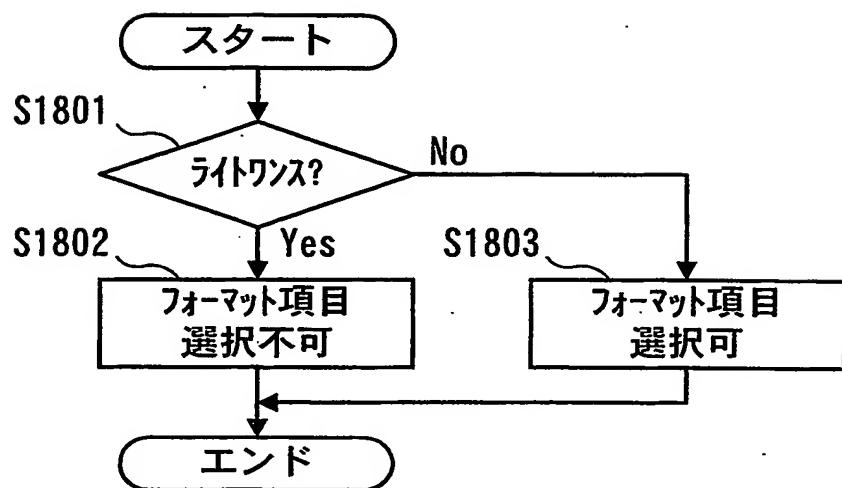
FIG. 36

6



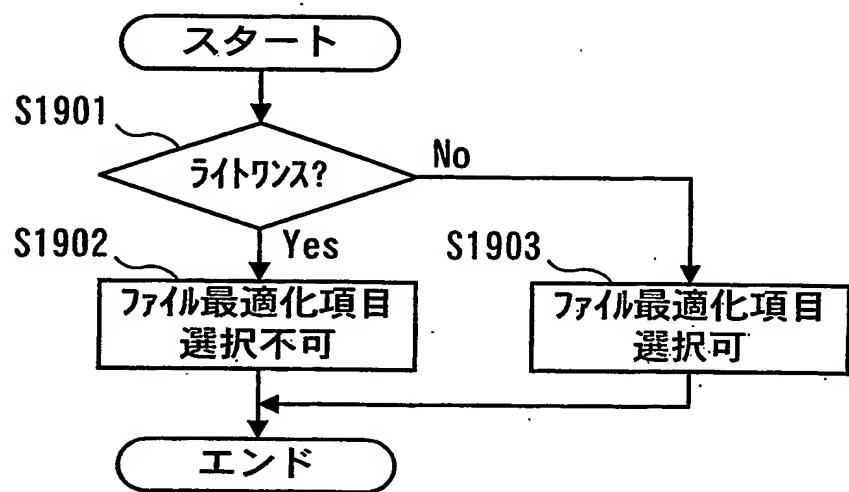
37/78

FIG. 37



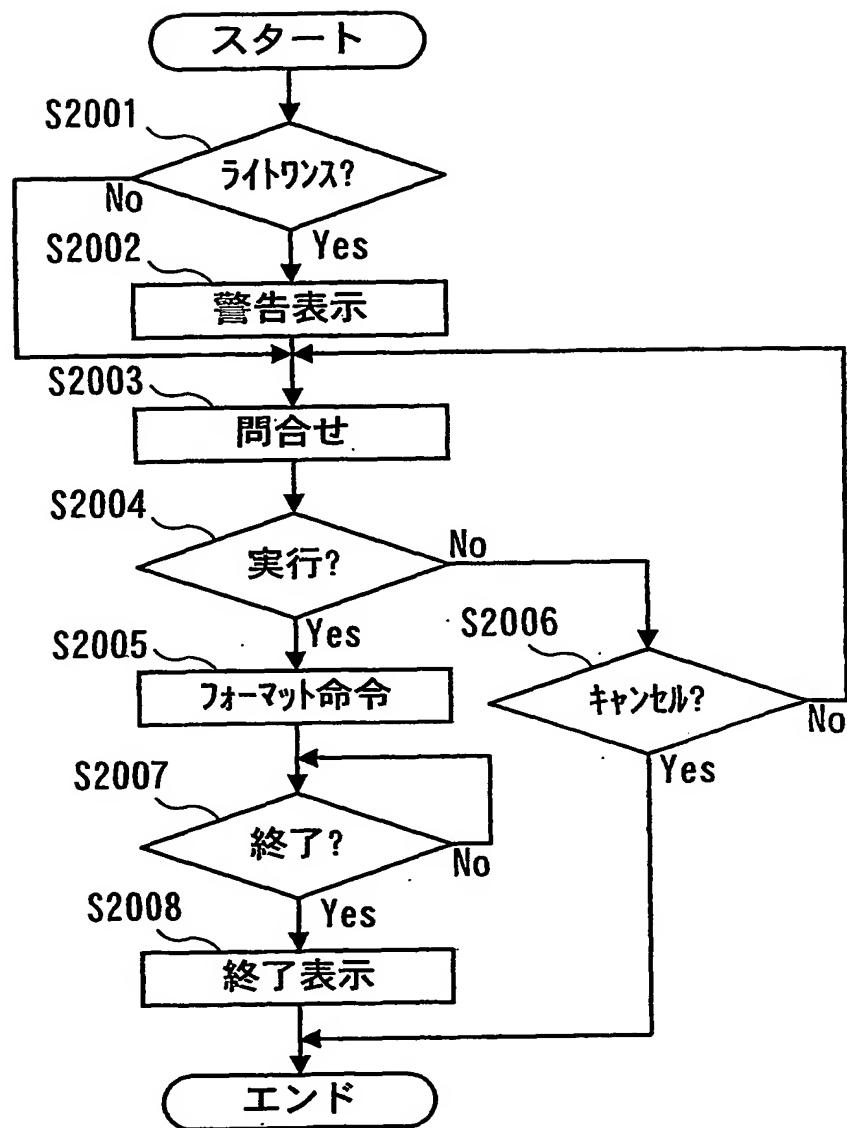
38/78

FIG. 38



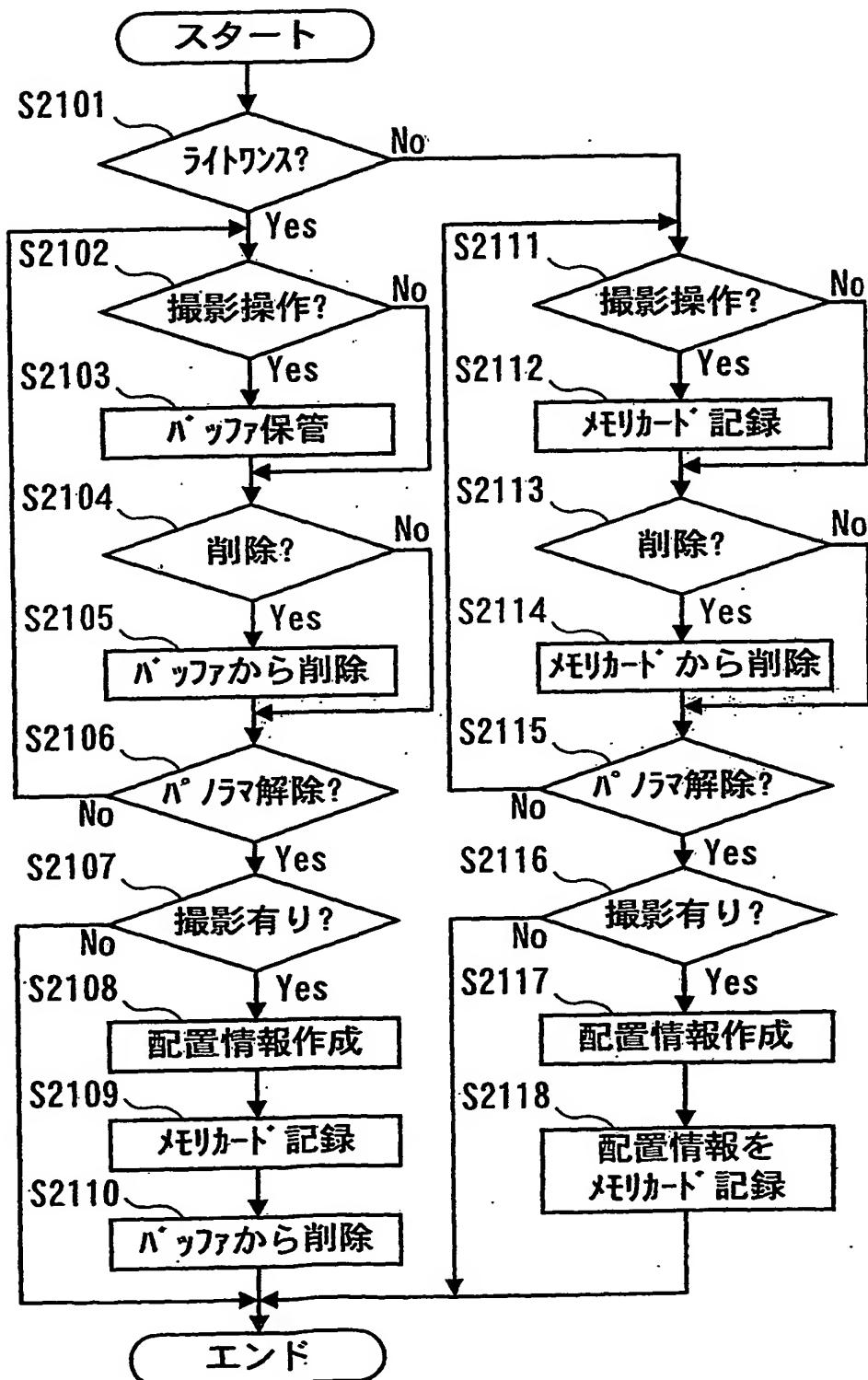
39/78

FIG. 39



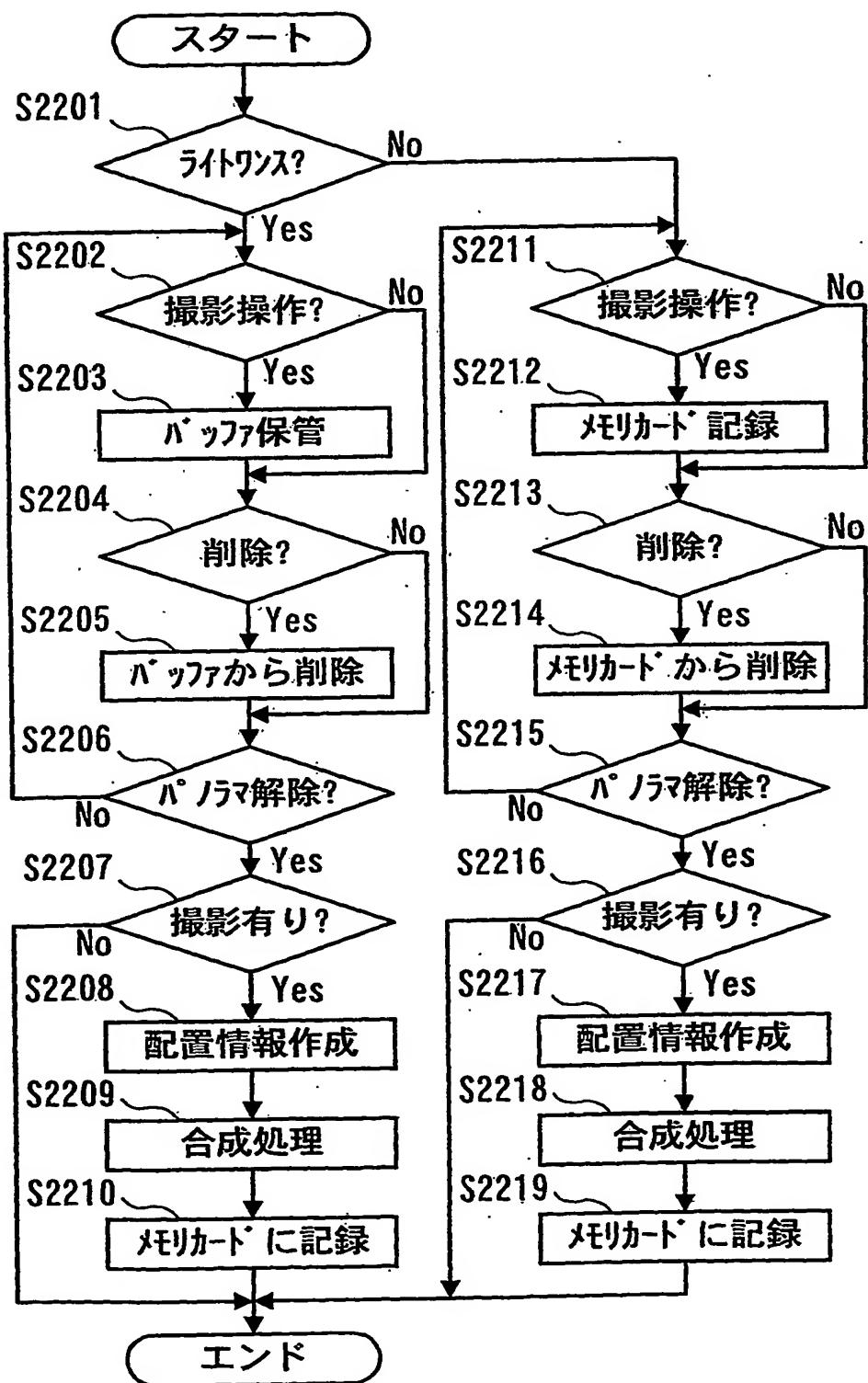
40/78

FIG. 40



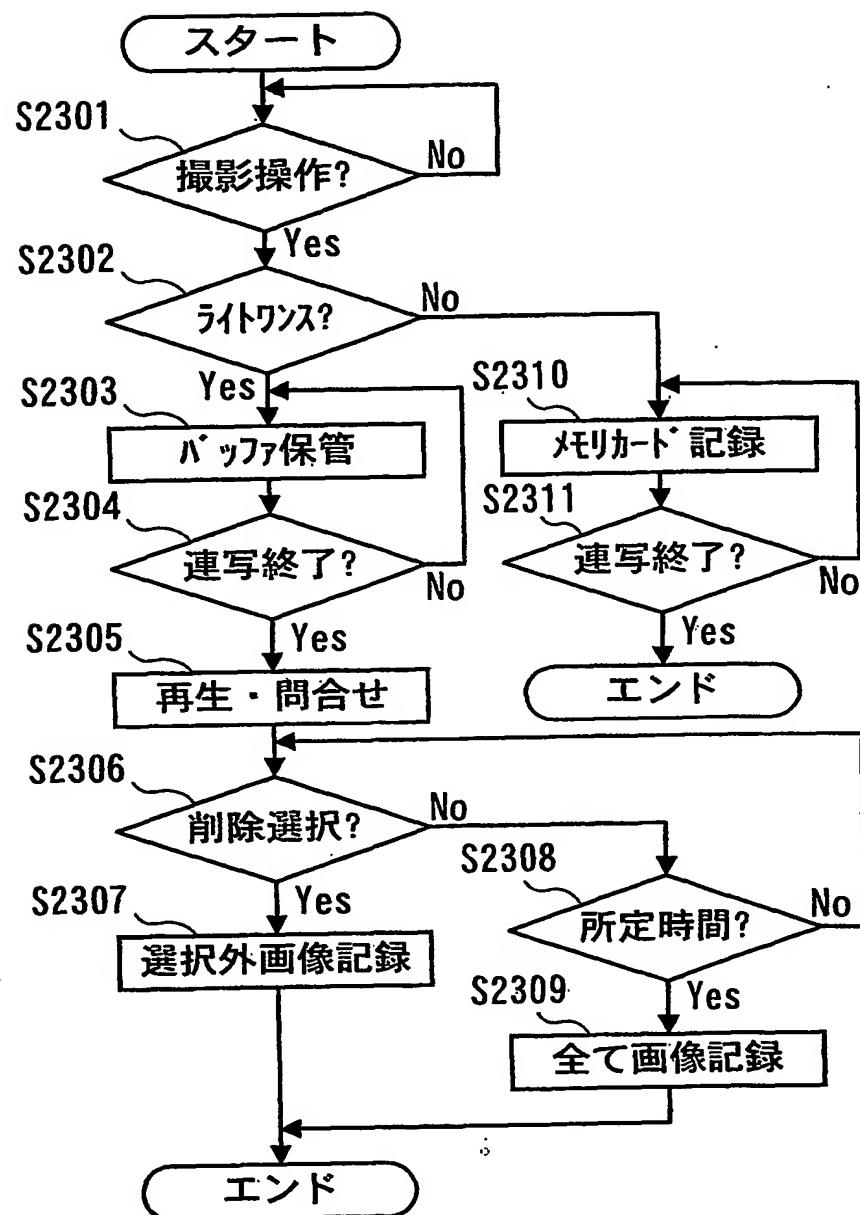
41/78

FIG. 41



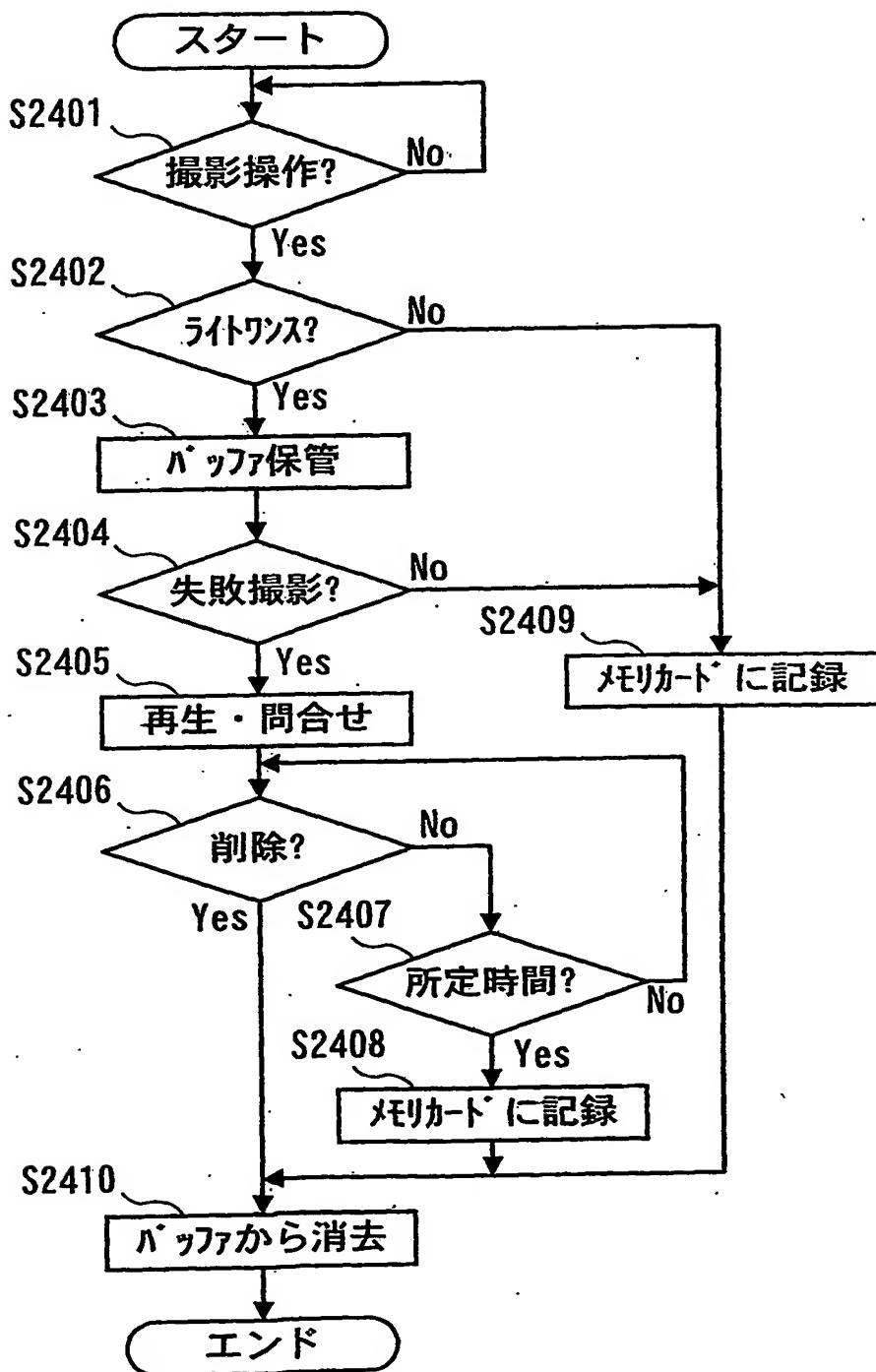
42/78

FIG. 42



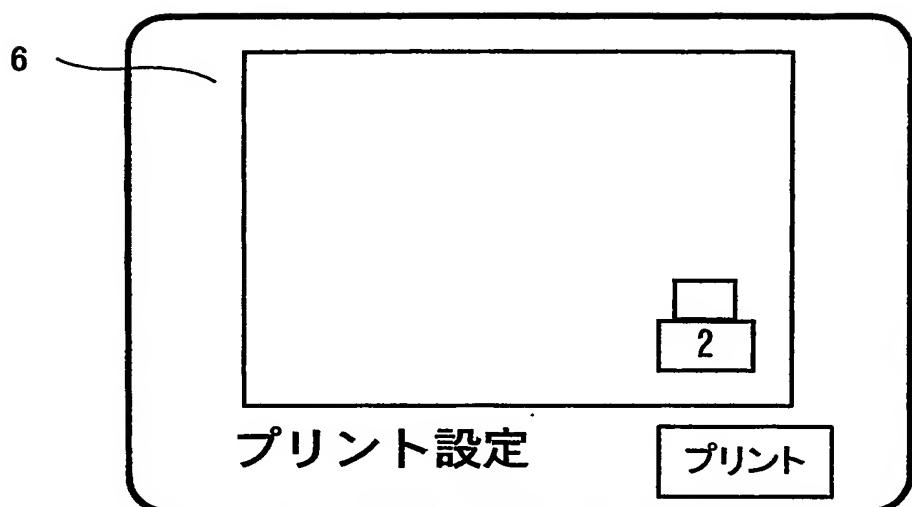
43/78

FIG. 43



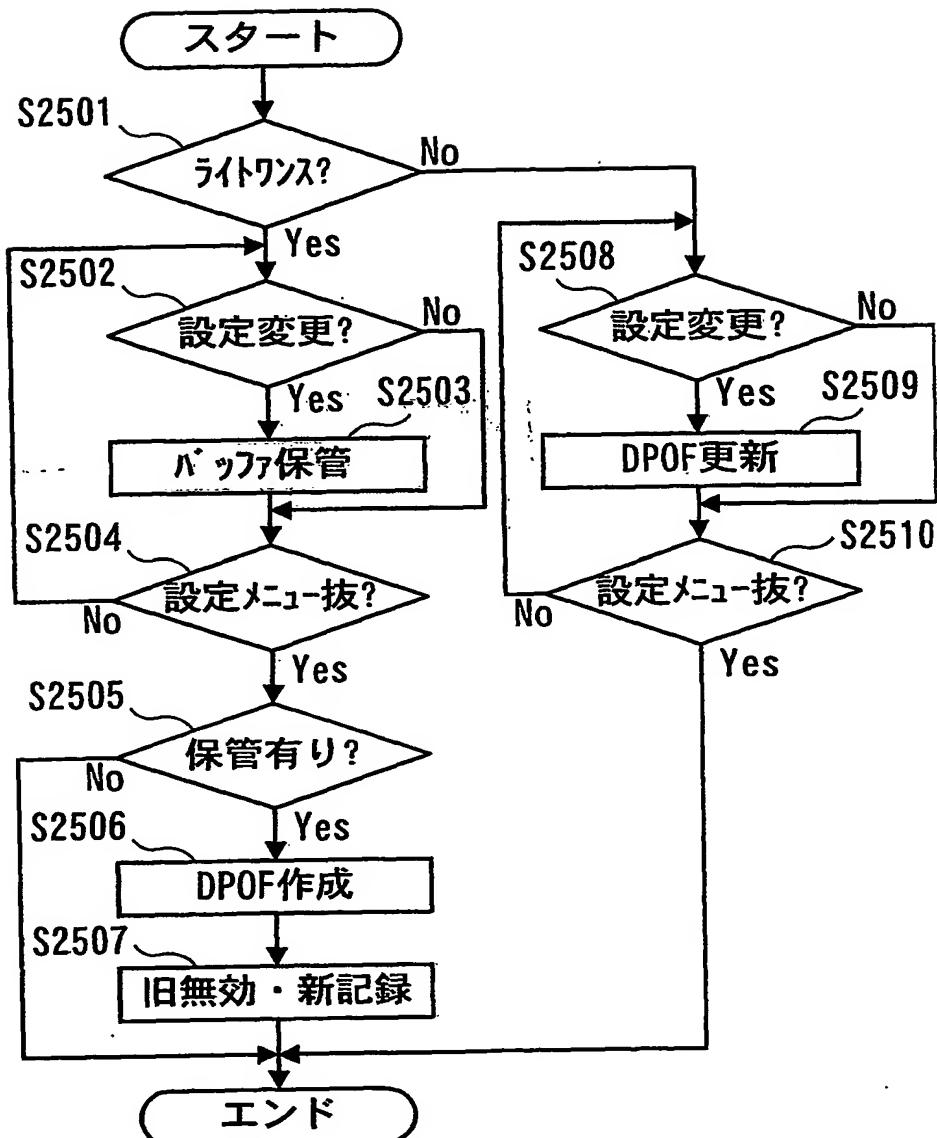
44/78

FIG. 44



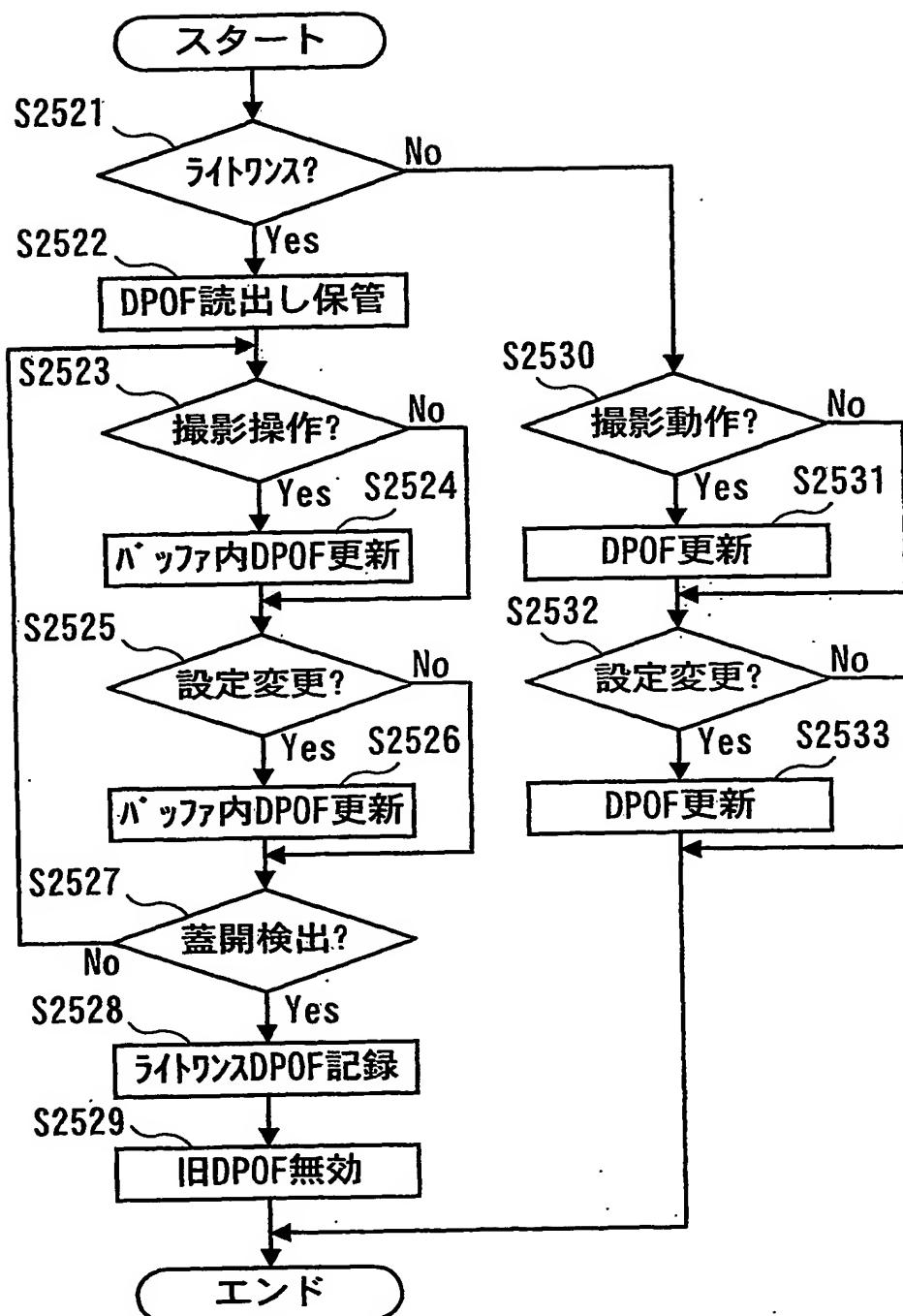
45/78

FIG. 45



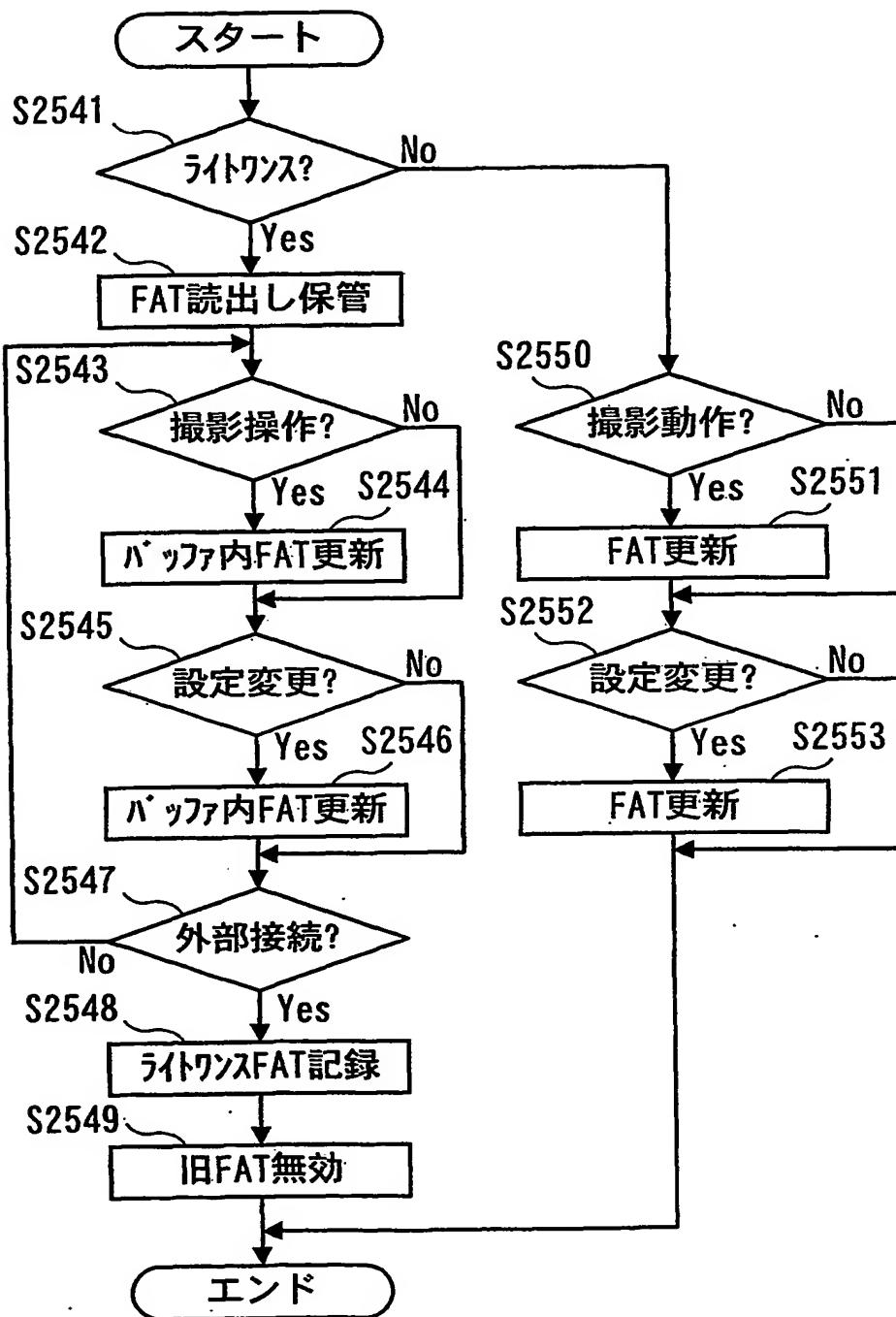
46/78

FIG. 46



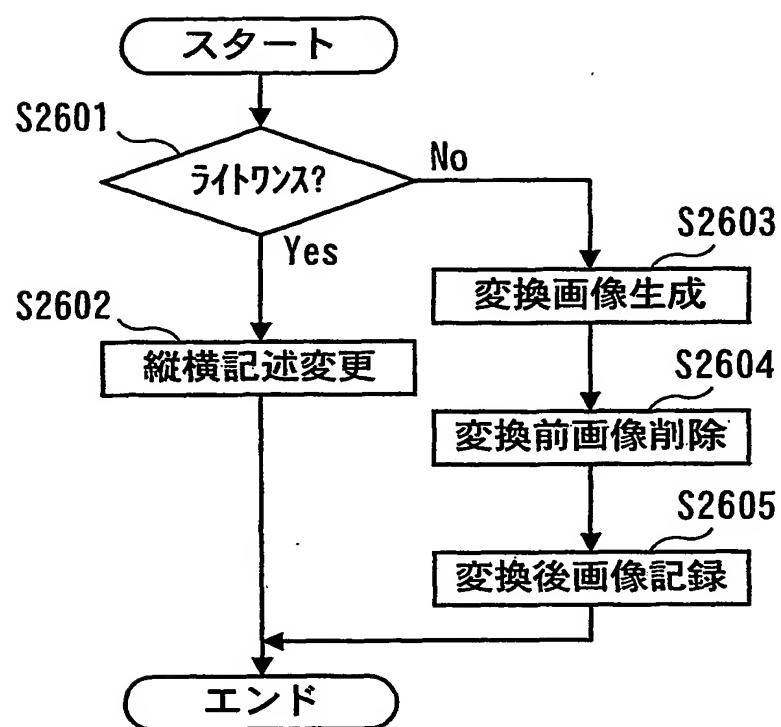
47/78

FIG. 47



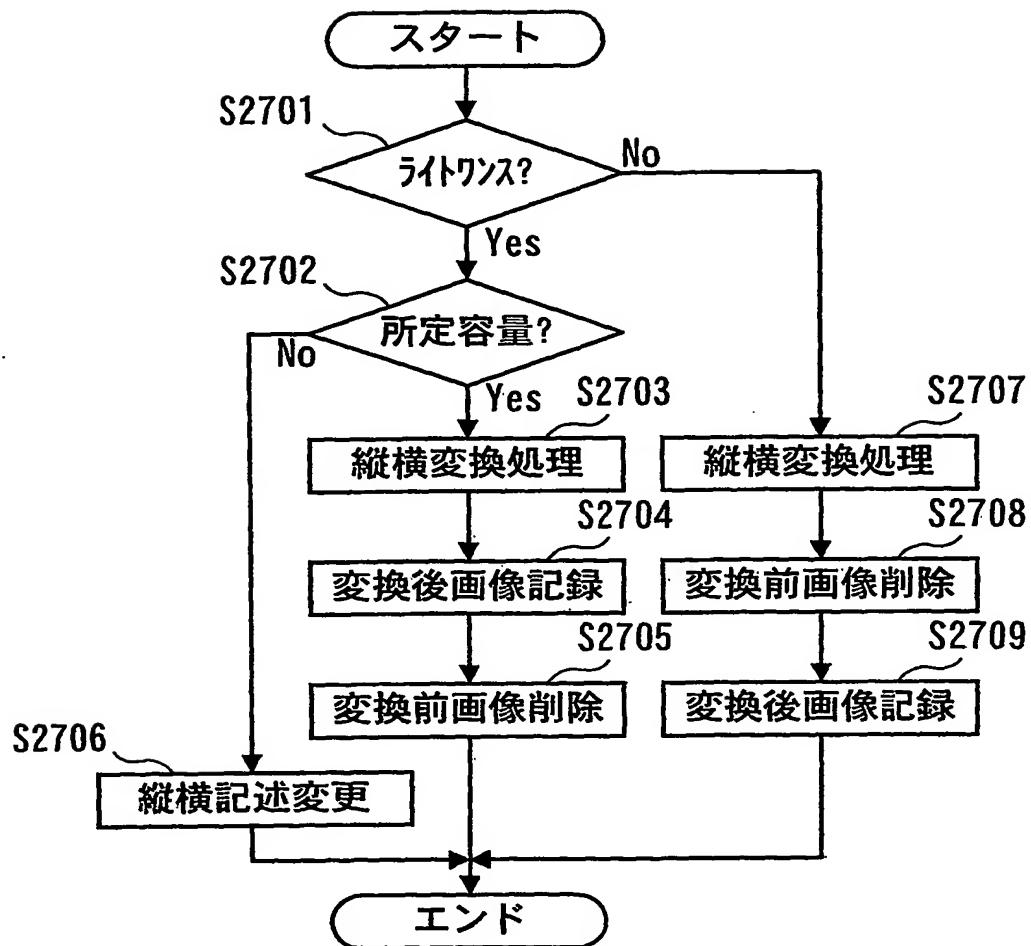
48/78

FIG. 48



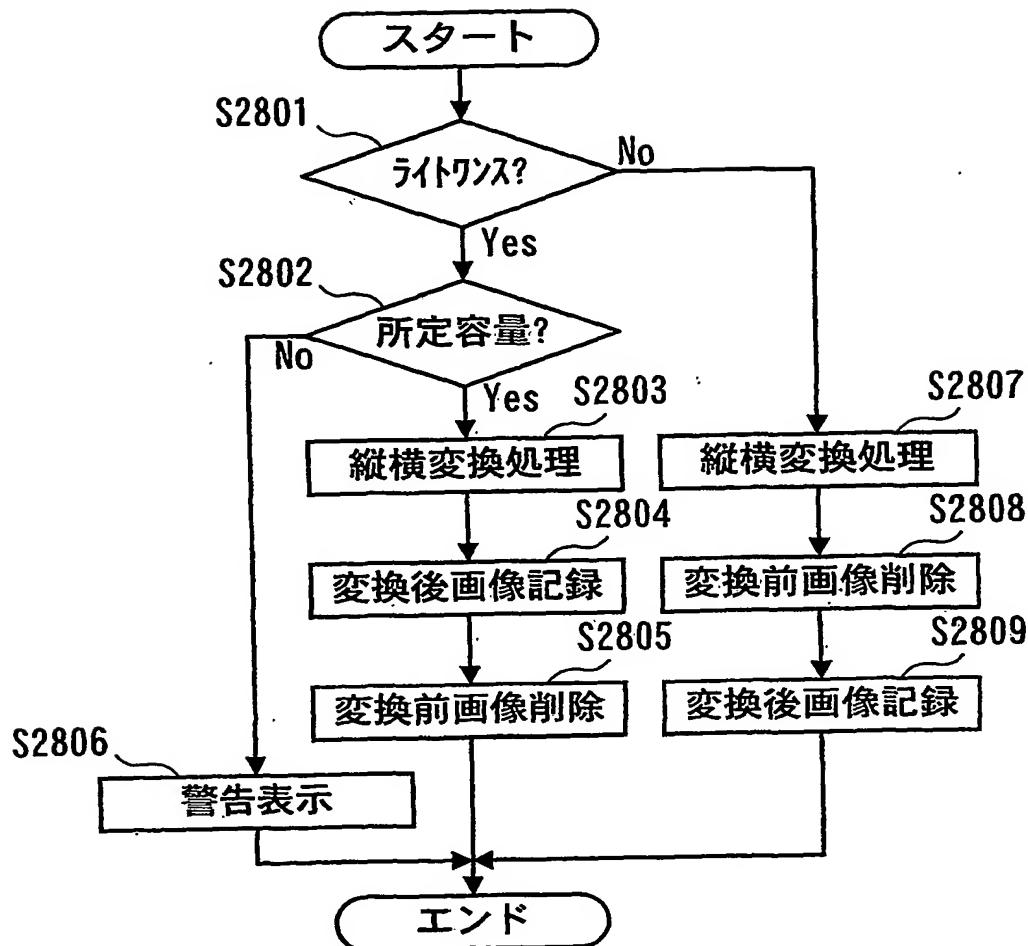
49/78

FIG. 49



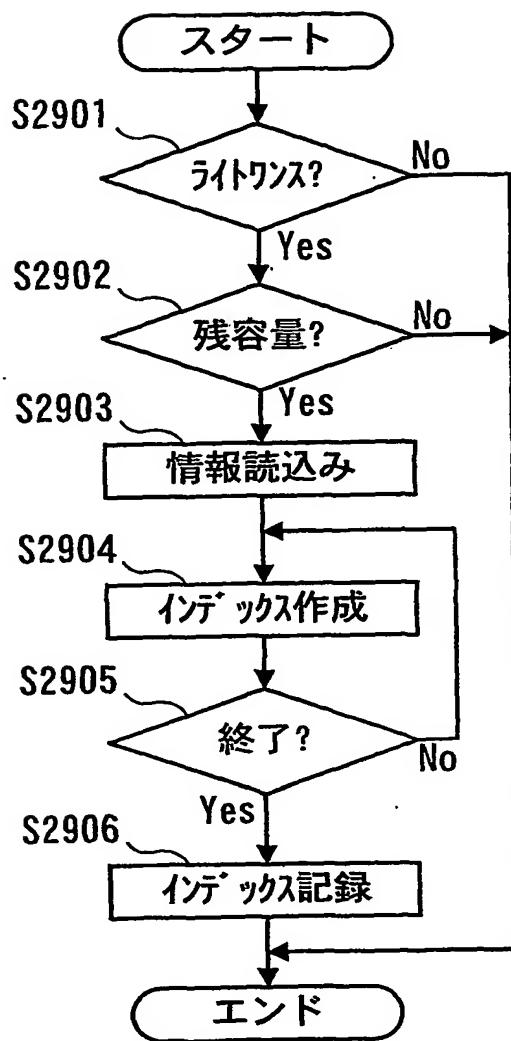
50/78

FIG. 50



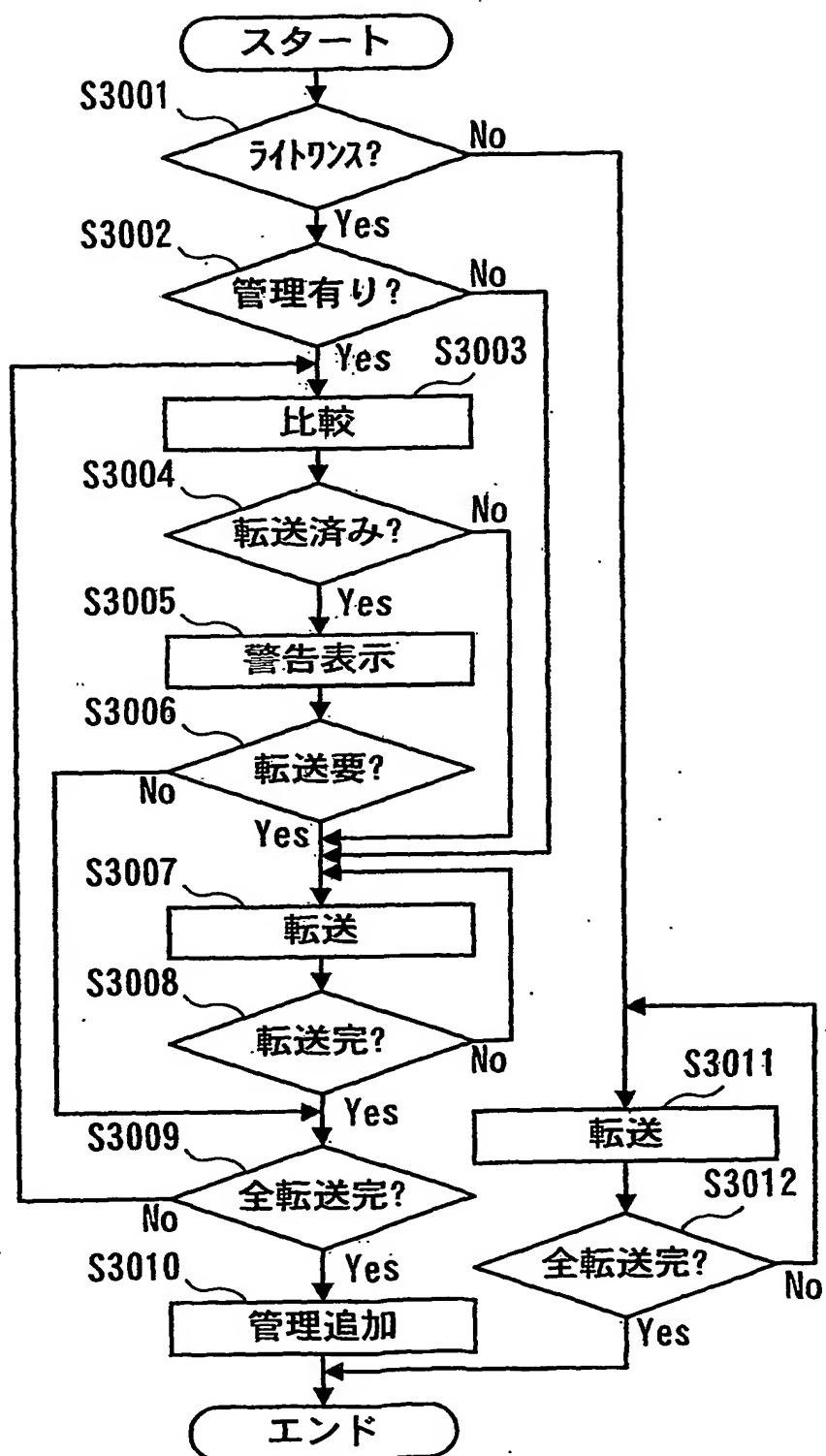
51/78

FIG. 51



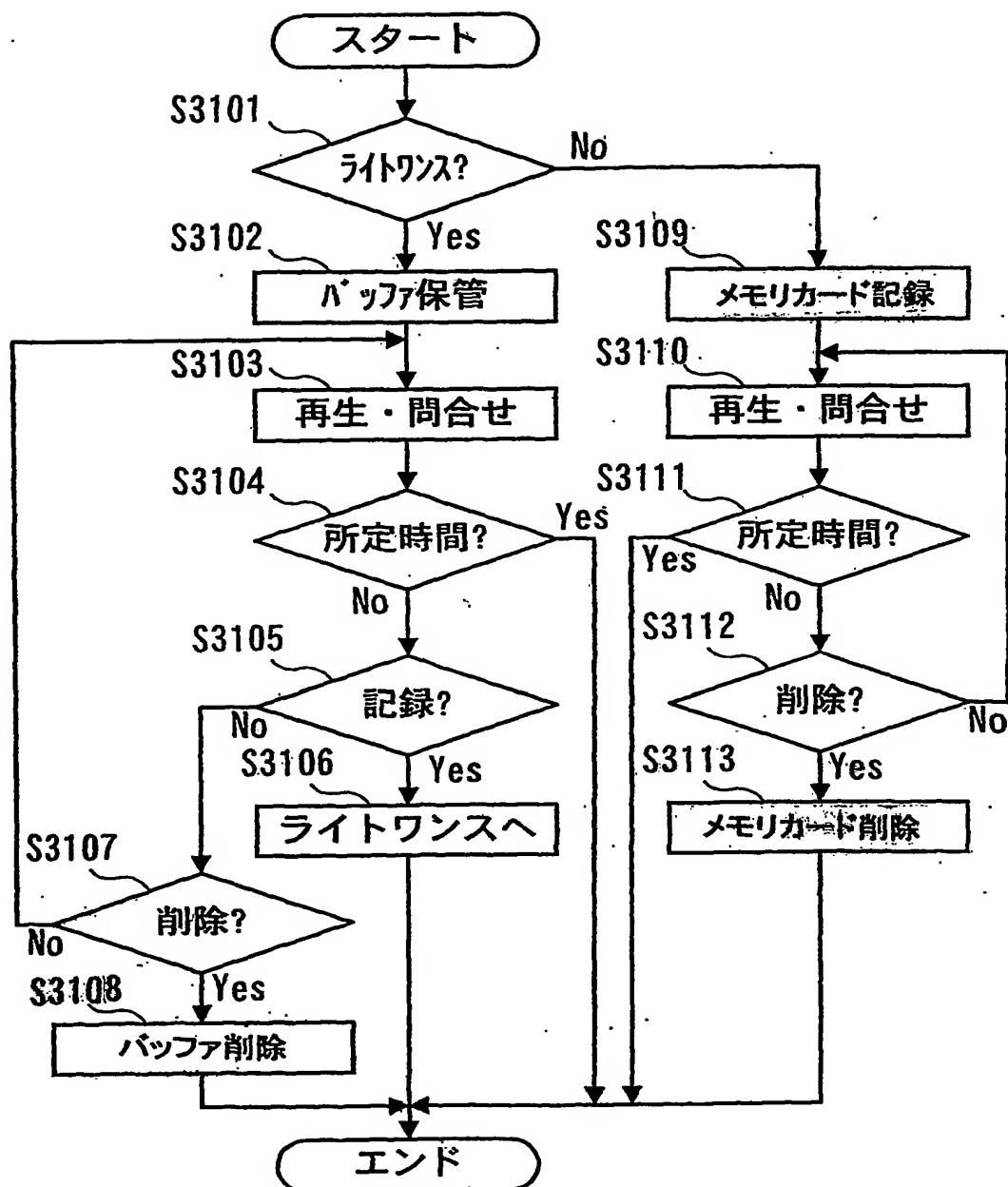
52/78

FIG. 52



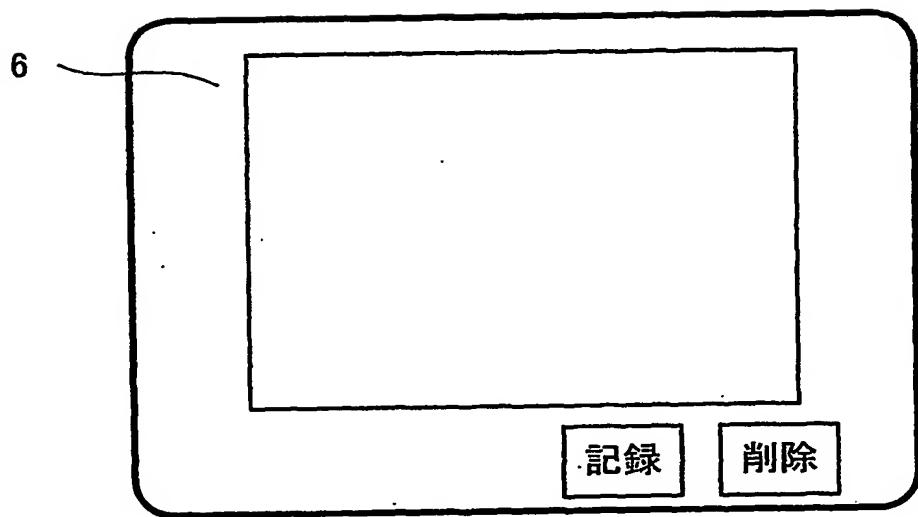
53/78

FIG. 53



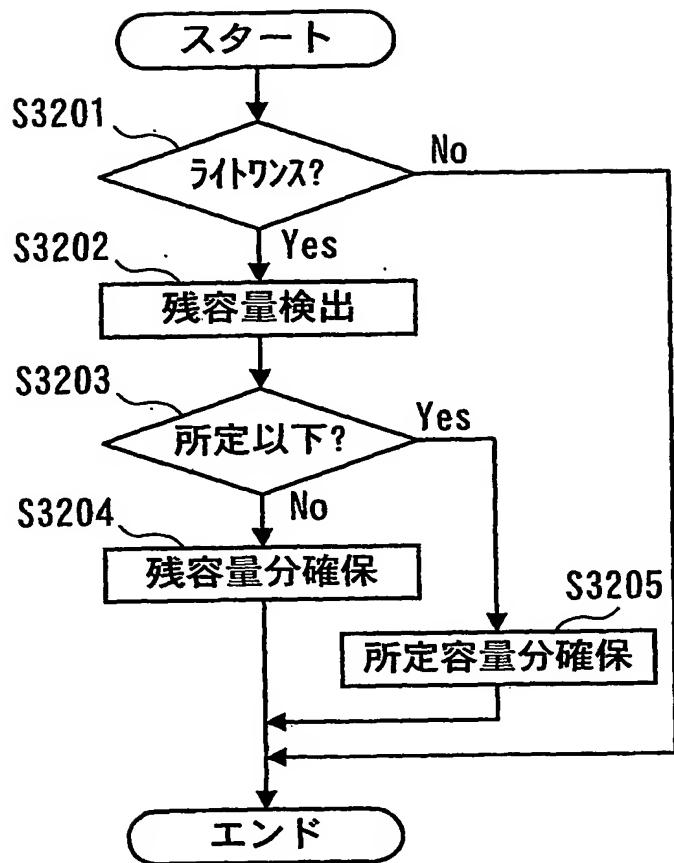
54/78

FIG. 54



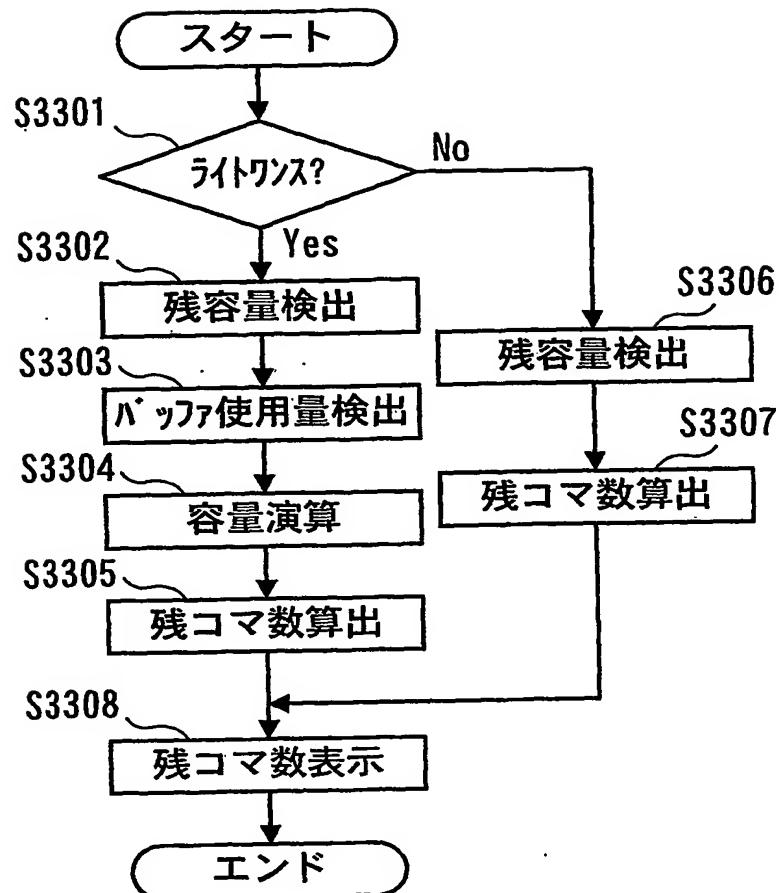
55/78

FIG. 55



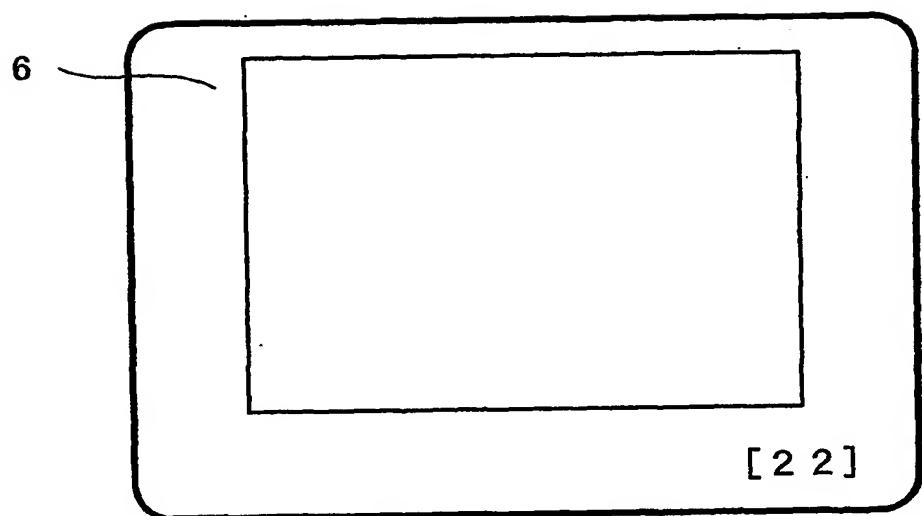
56/78

FIG. 56



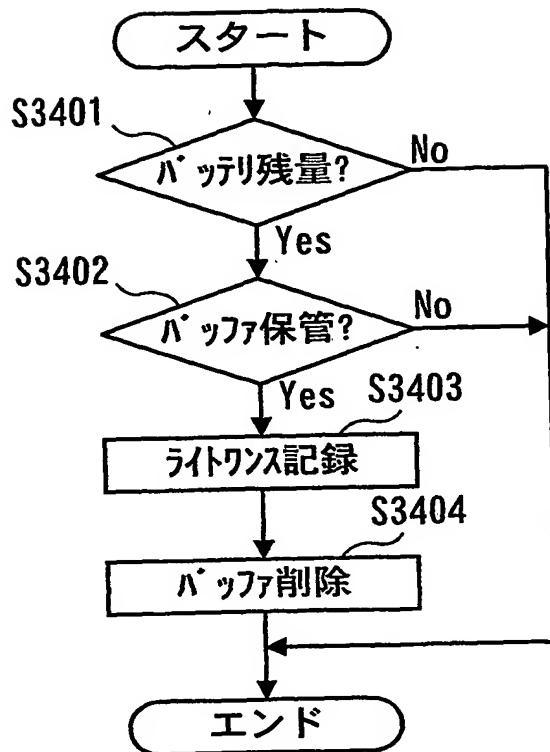
57/78

FIG. 57.



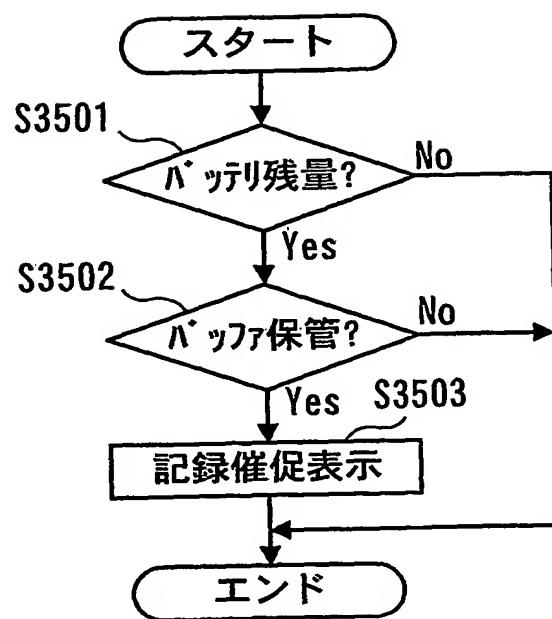
58/78

FIG. 58



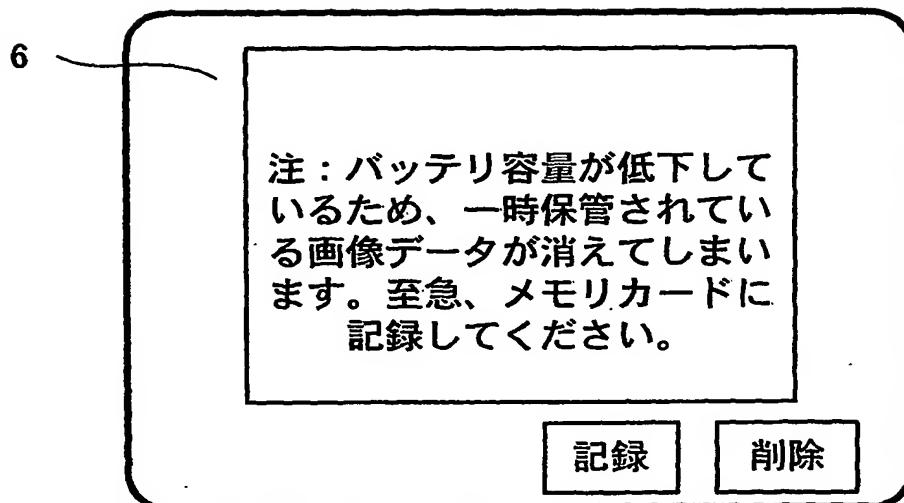
59/78

FIG. 59



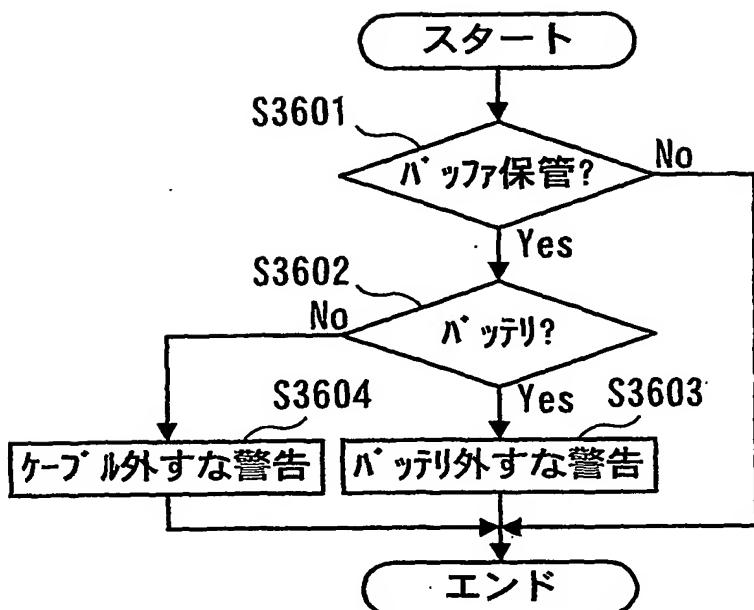
60/78

FIG. 60



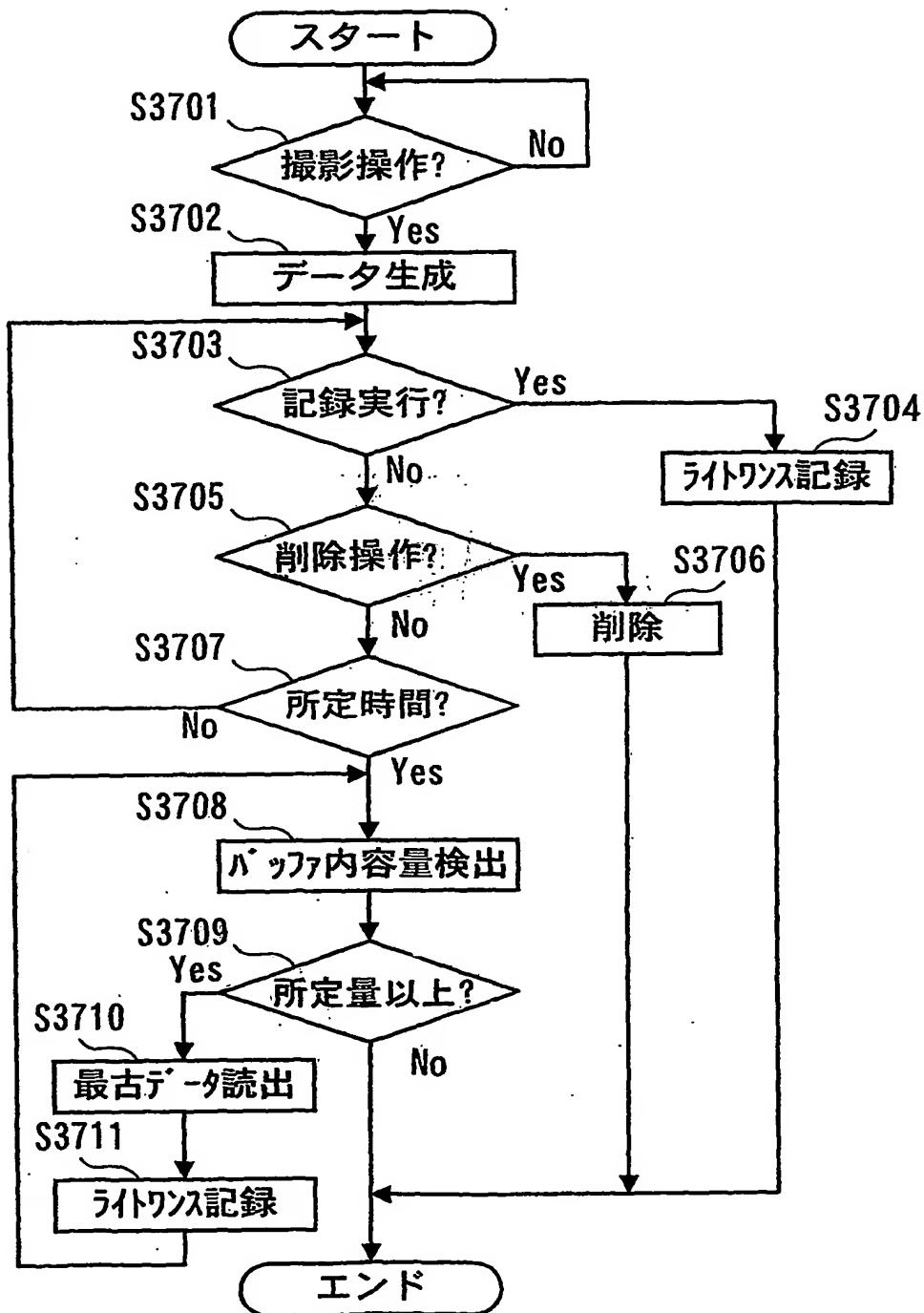
61/78

FIG. 61



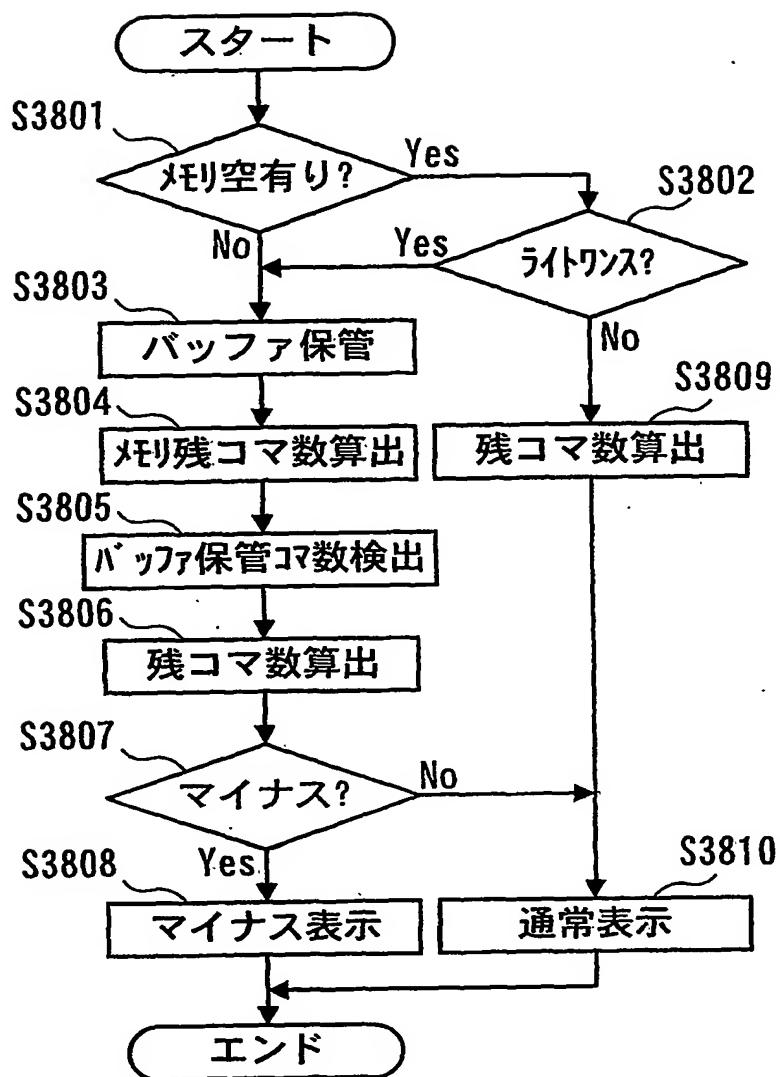
62/78

FIG. 62



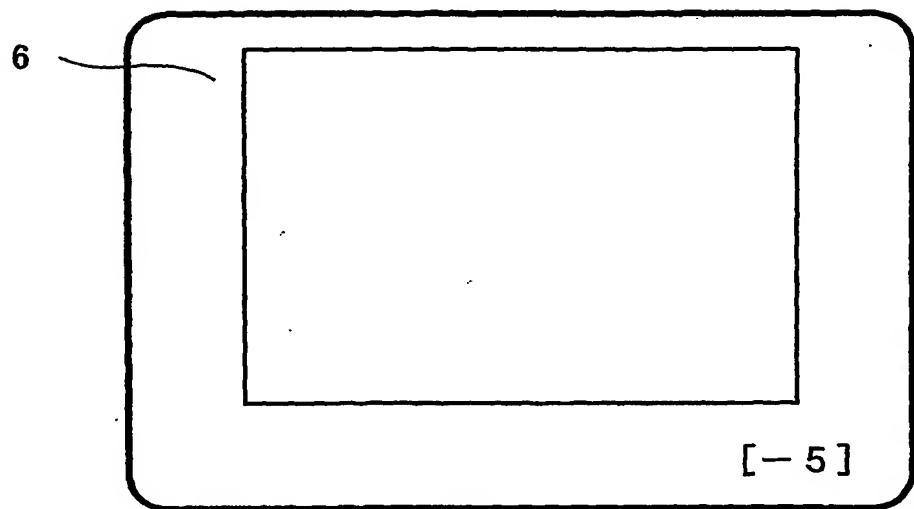
63/78

FIG. 63



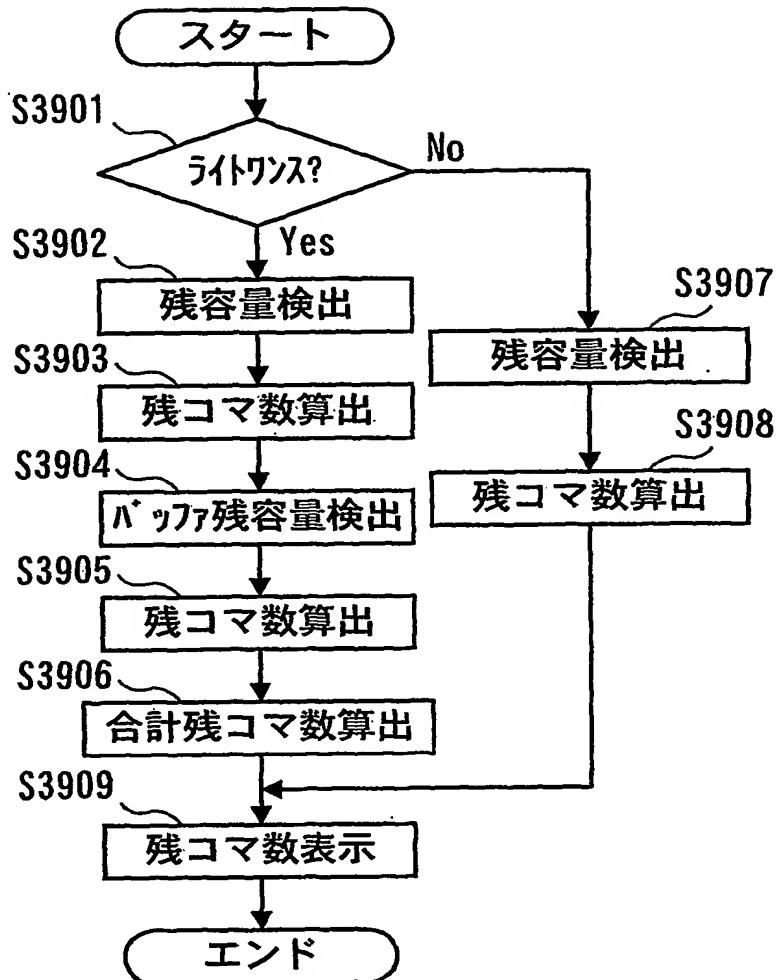
64/78

FIG. 64



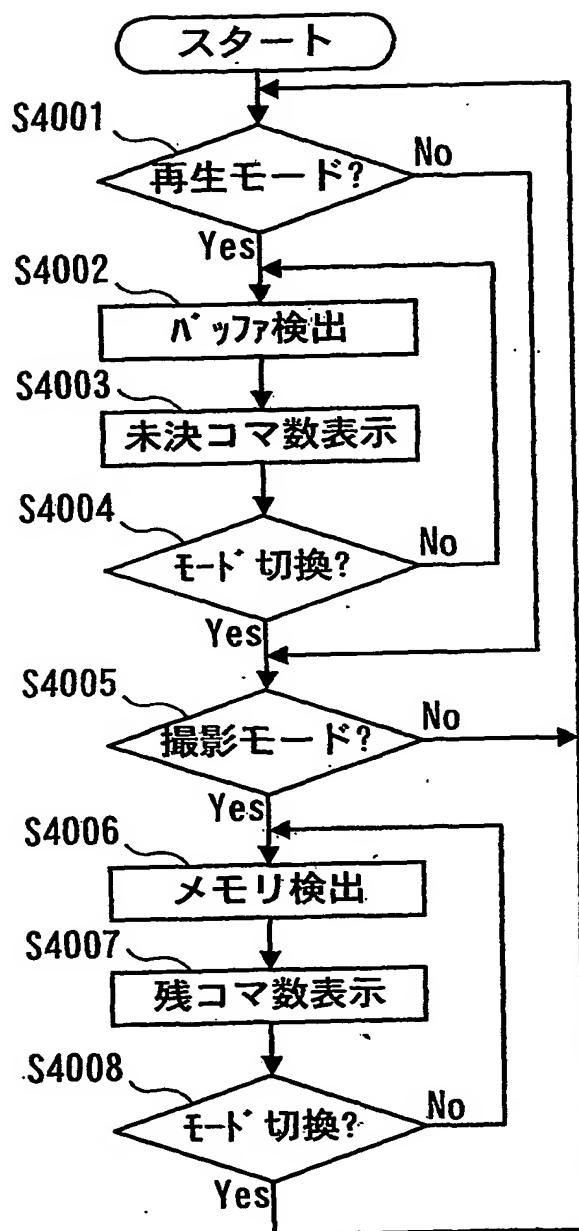
65/78

FIG. 65



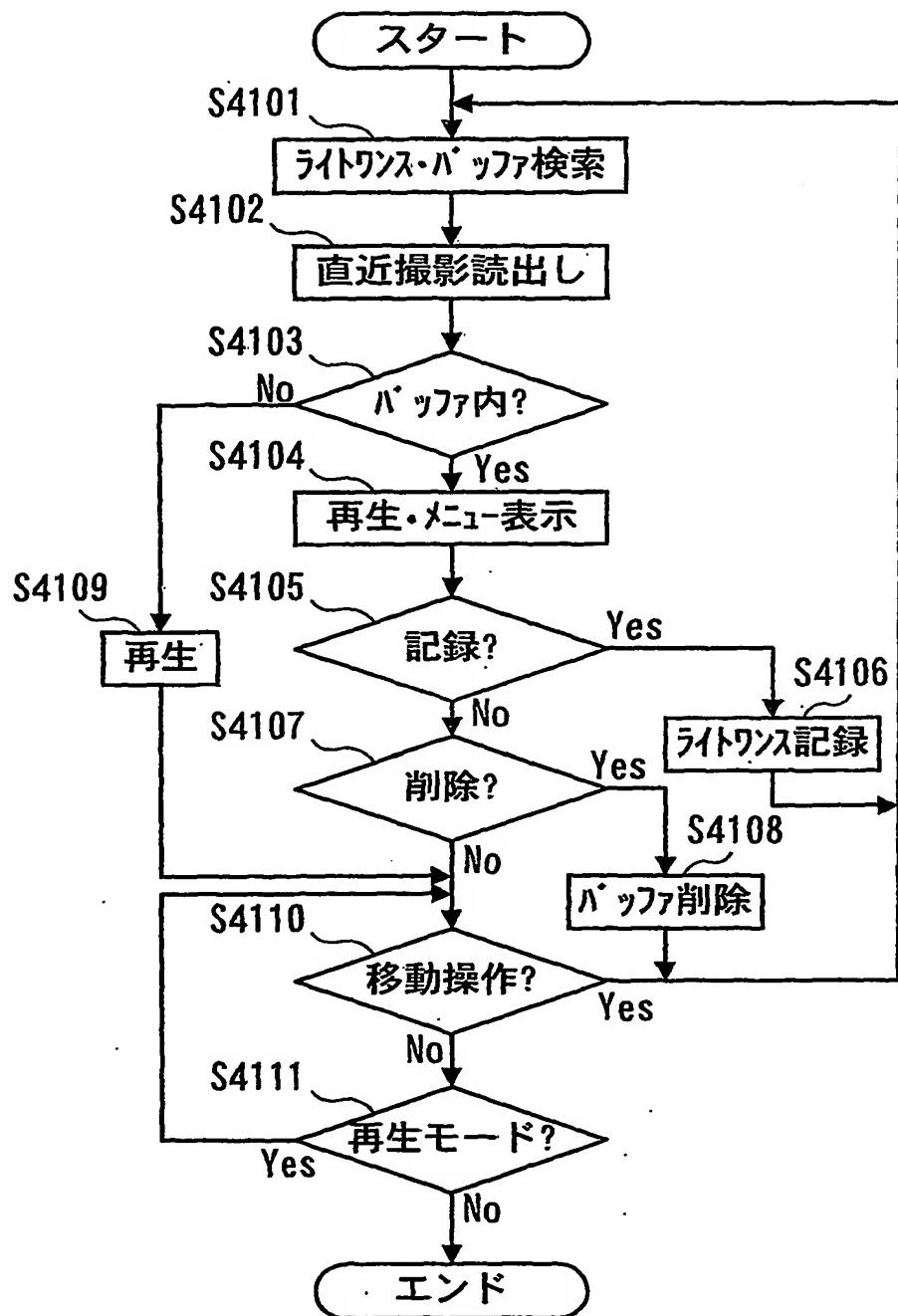
66/78

FIG. 66



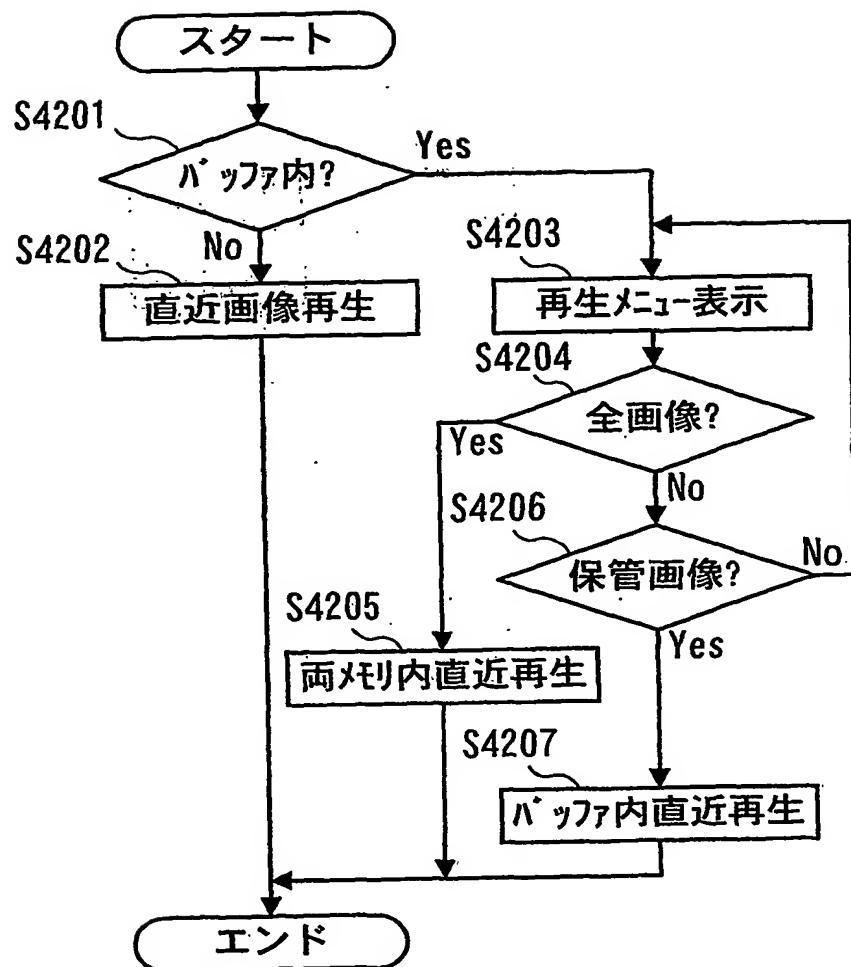
67/78

FIG. 67



68/78

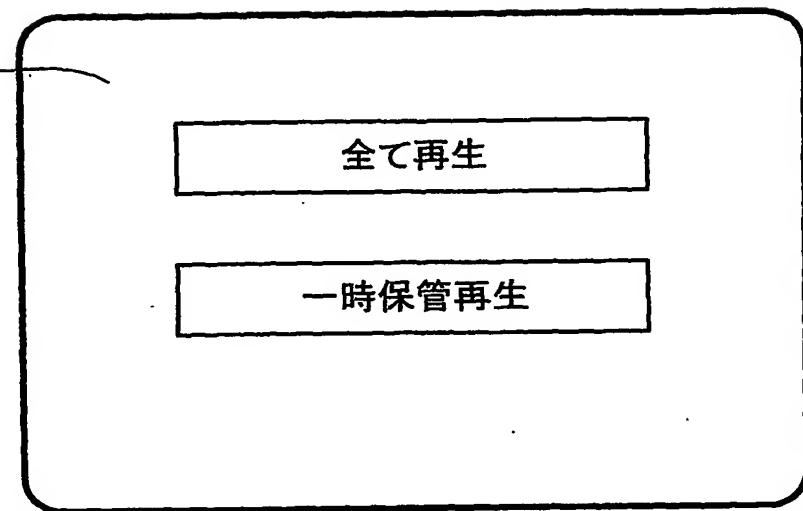
FIG. 68



69/78

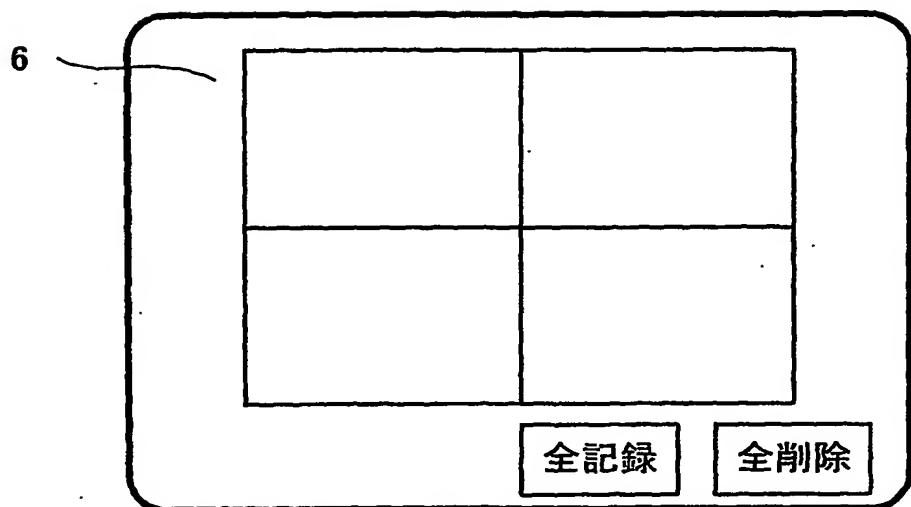
FIG. 69

6



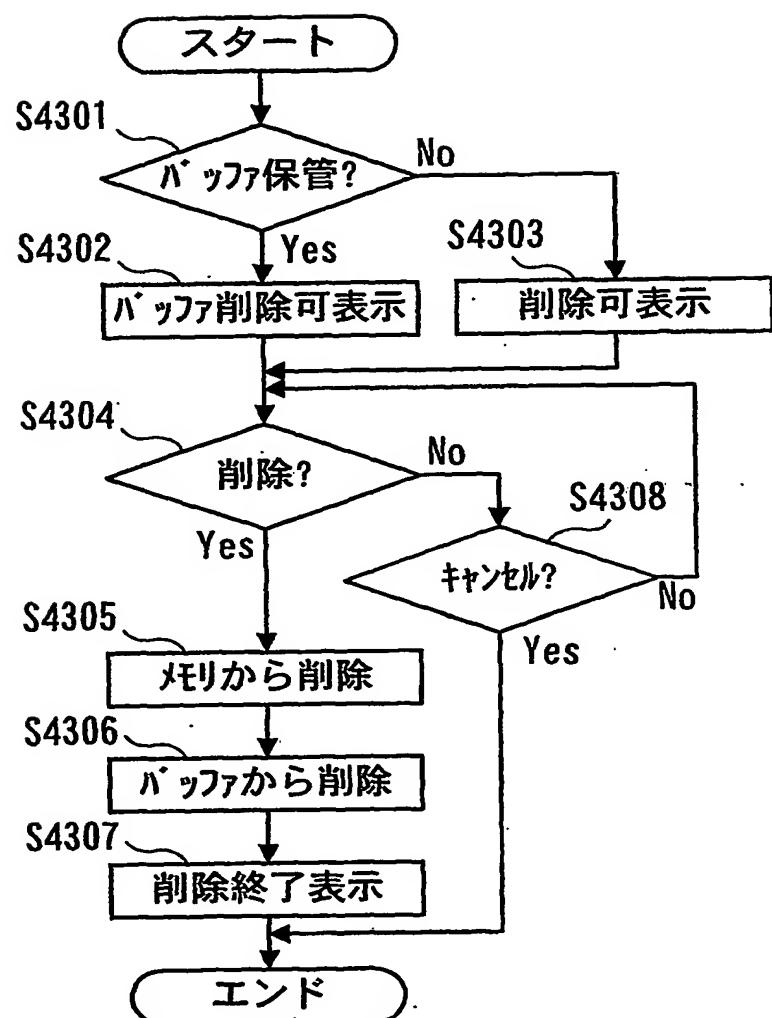
70/78

FIG. 70



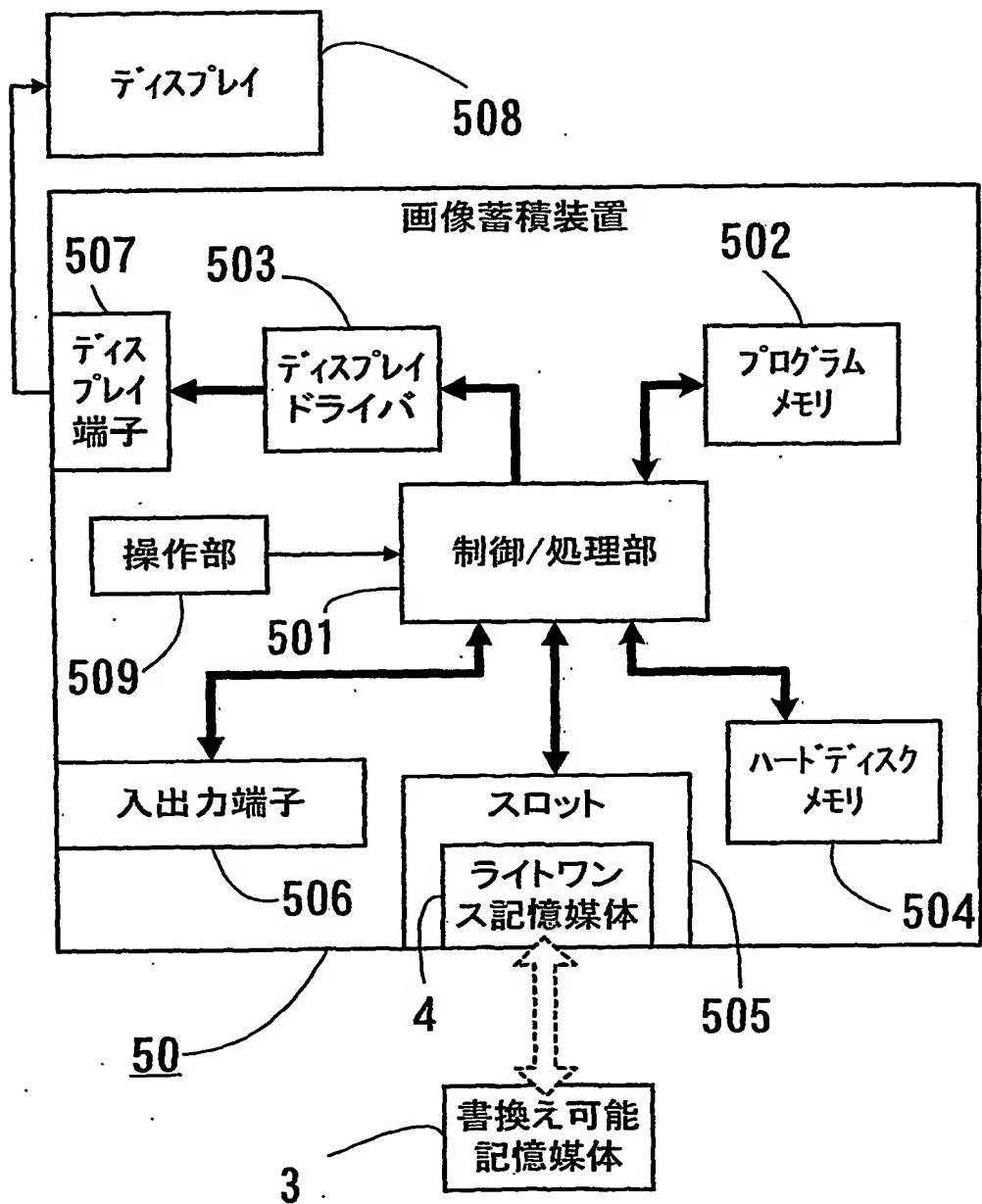
71/78

FIG. 71



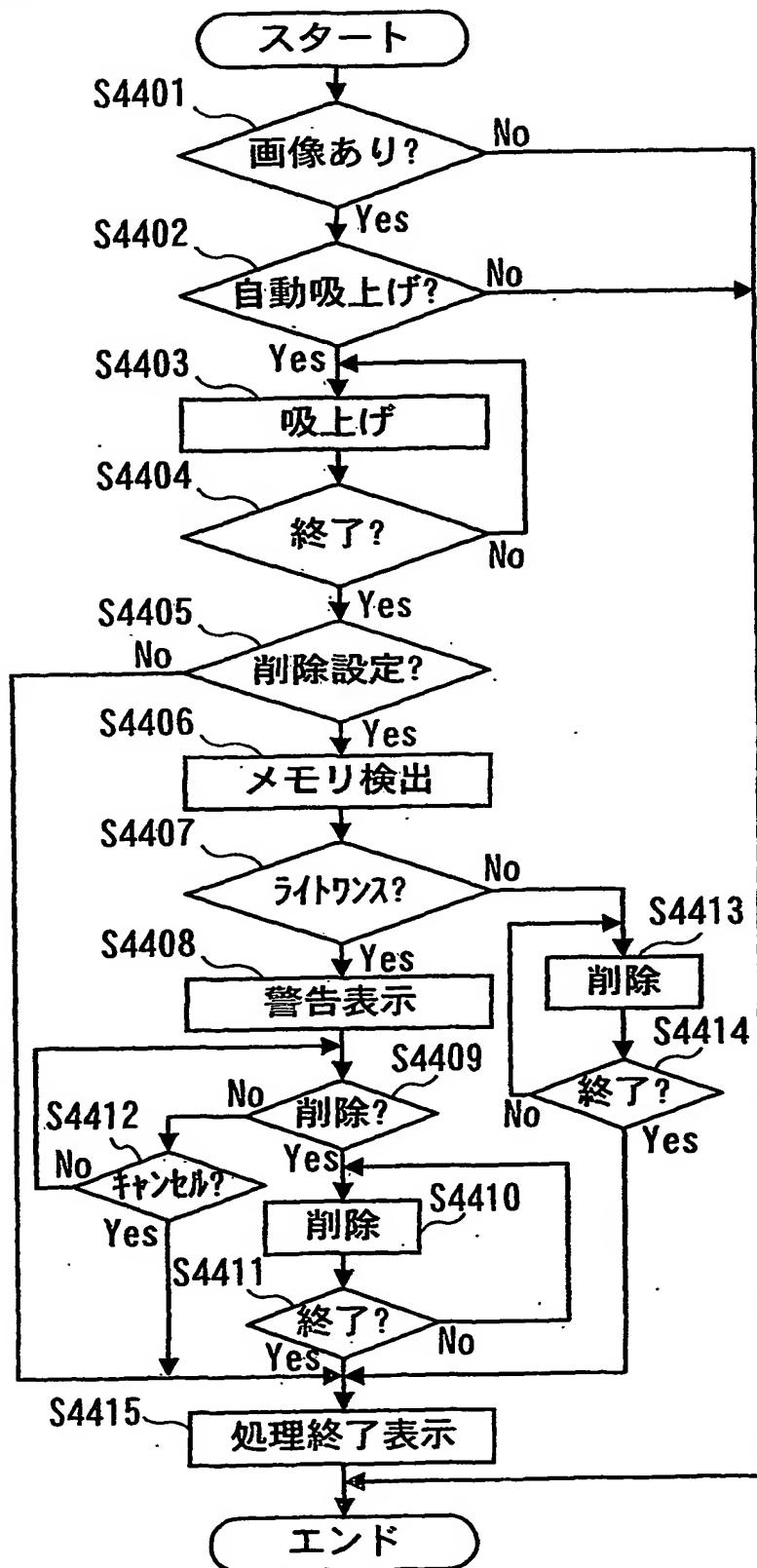
72/78

FIG. 72



73/78

FIG. 73



74/78

FIG. 74

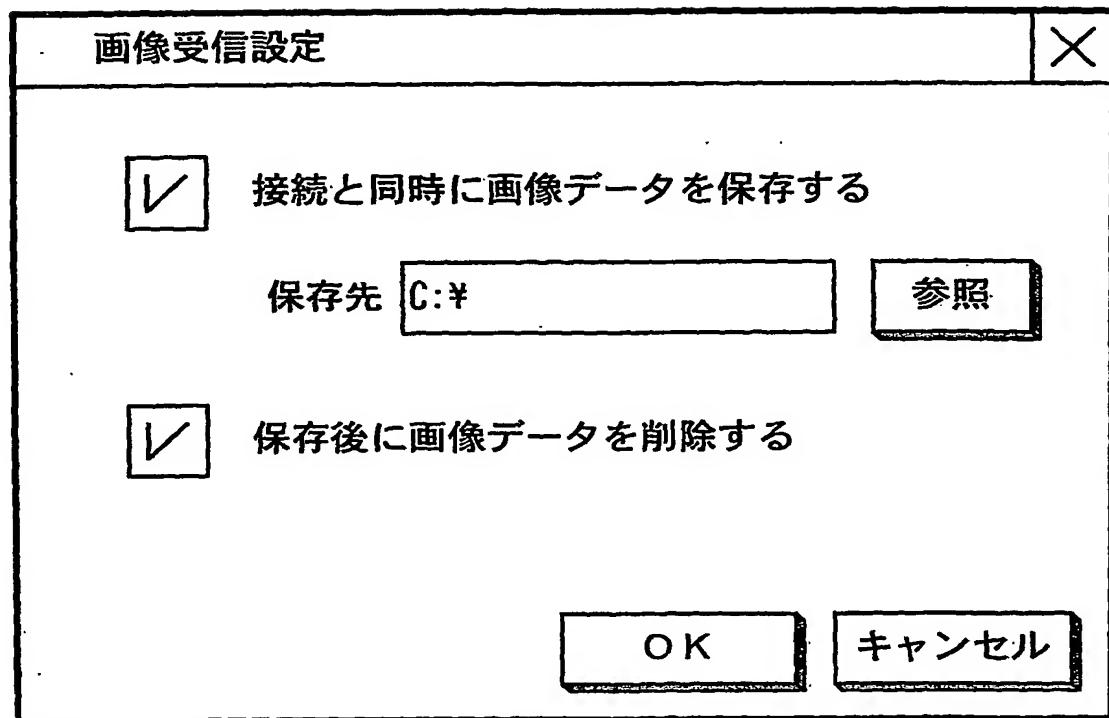
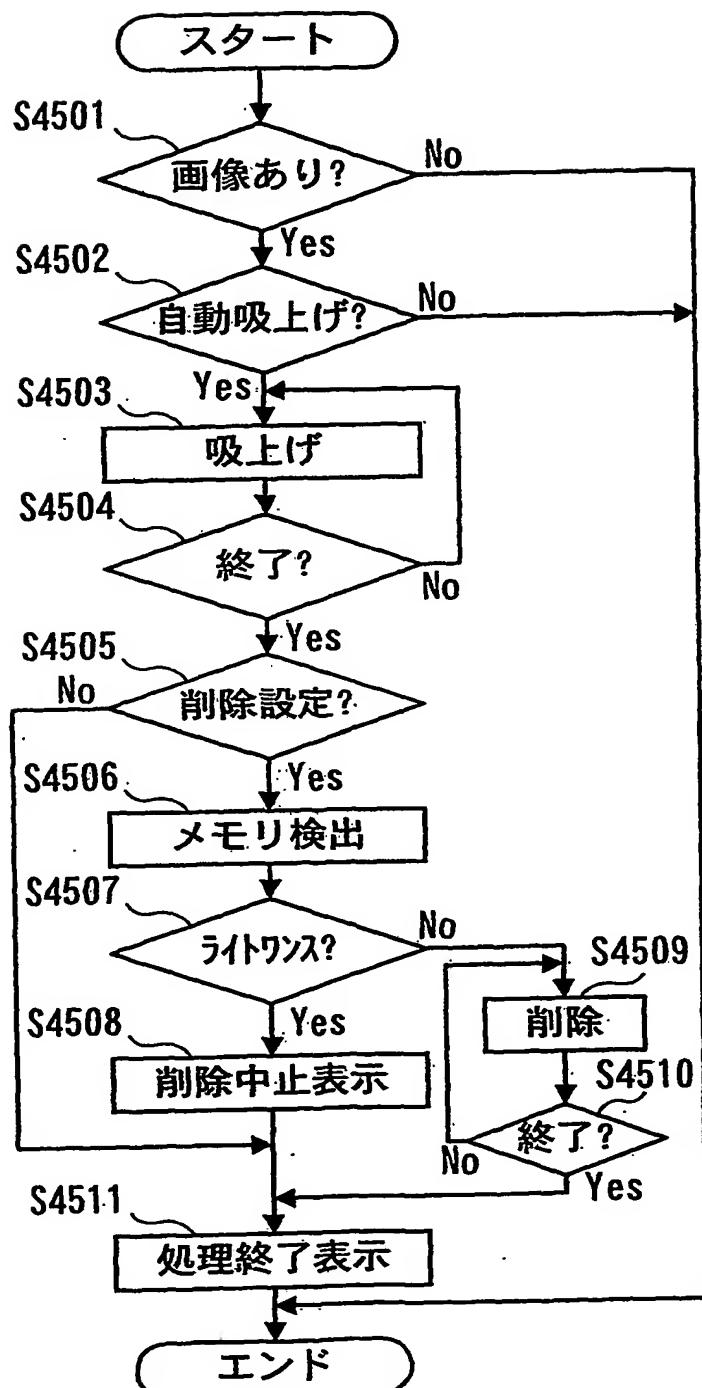
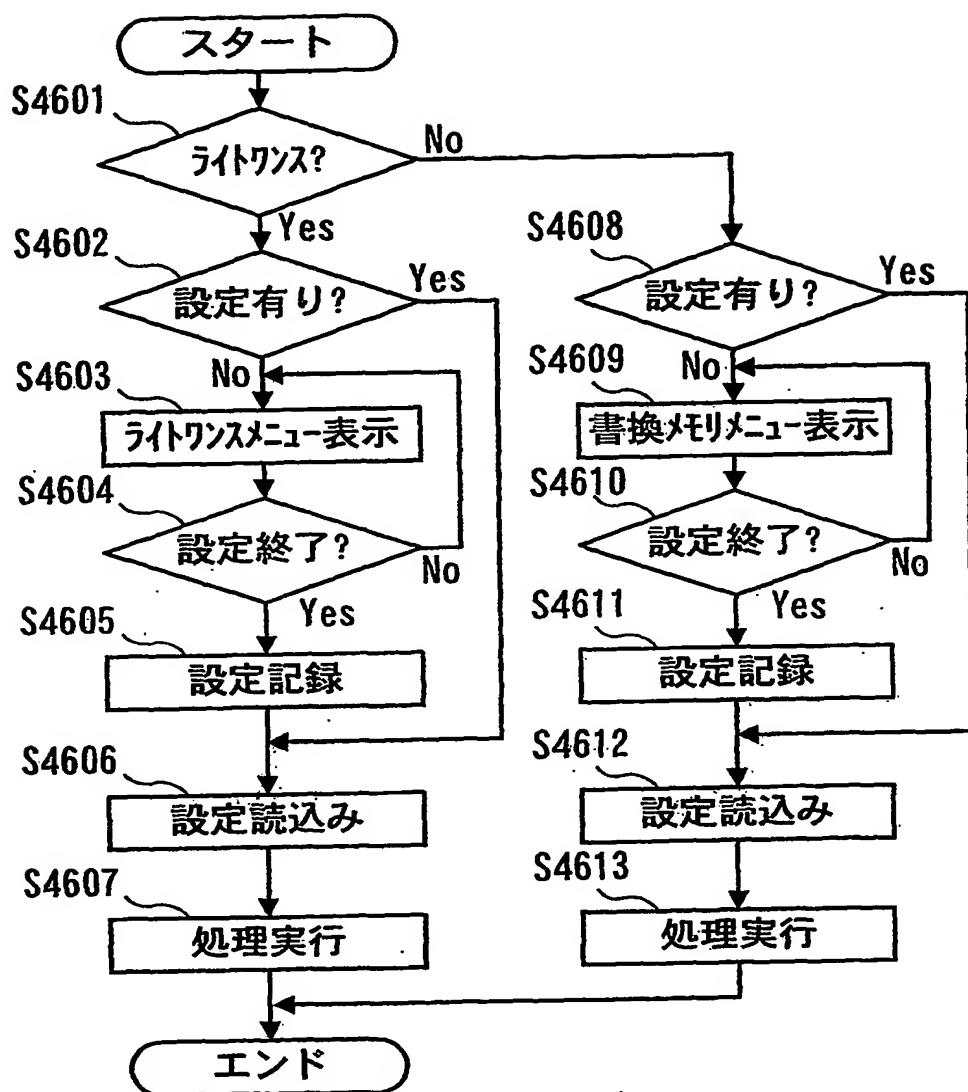


FIG. 75



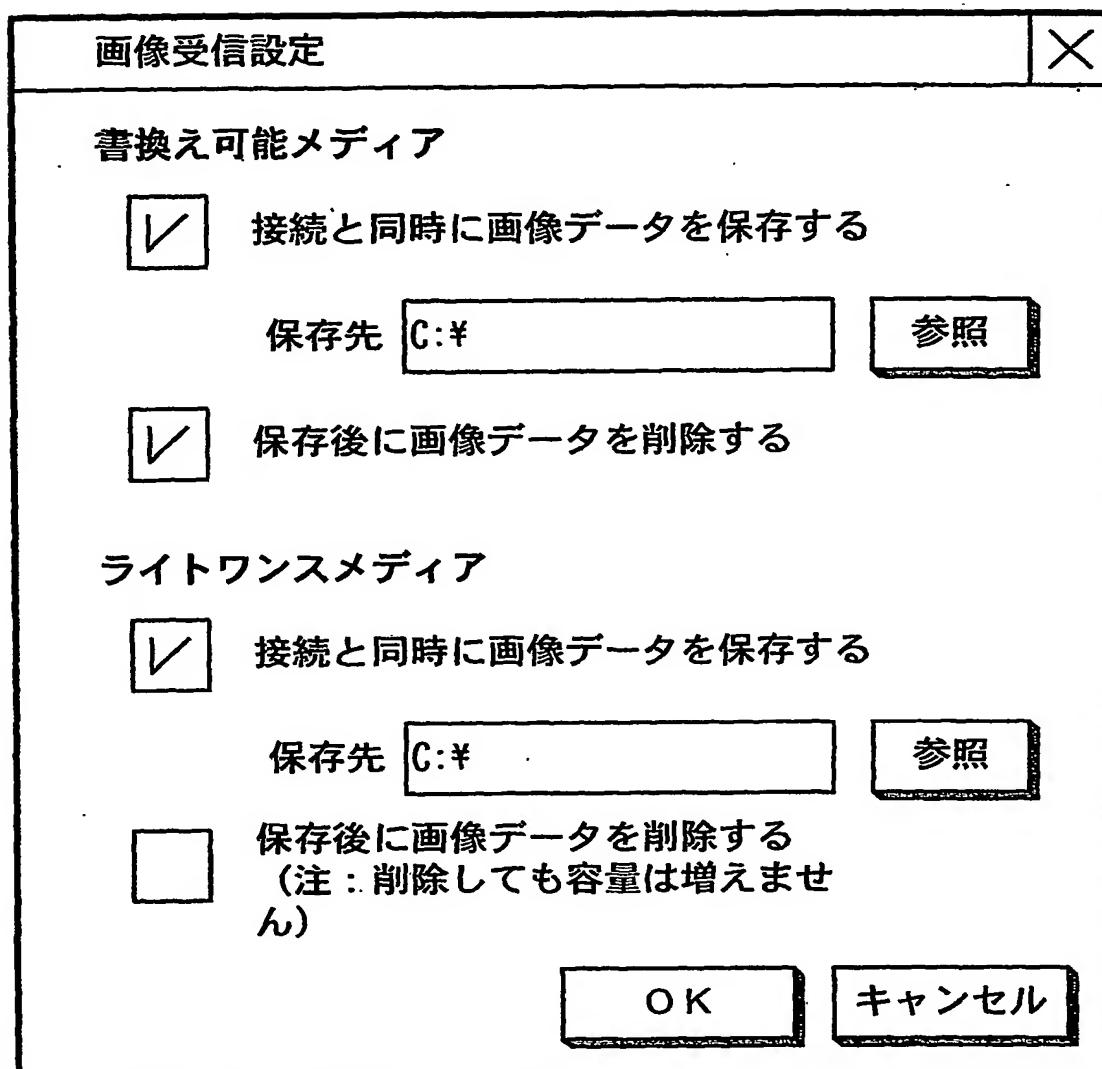
76/78

FIG. 76



77/78

FIG. 77



78/78

FIG. 78

6

書換え可能メディア



接続と同時に画像データを保存する

保存先 C:¥



保存後に画像データを削除する

OK

キャンセル

(a)

6

ライトワニスメディア



接続と同時に画像データを保存する

保存先 C:¥

保存後に画像データを削除する
(注: 削除しても容量は増えません)

OK

キャンセル

(b)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/00134

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl' H04N5/907, H04N5/225

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl' H04N5/76-5/956, H04N5/225

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2001-251544 A (Minolta Co., Ltd.), 14 September, 2001 (14.09.01), Full text; Figs. 1 to 9 (Family: none)	1
A	JP 10-285525 A (Konica Corp.), 23 October, 1998 (23.10.98), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
15 April, 2003 (15.04.03)Date of mailing of the international search report
06 May, 2003 (06.05.03)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/00134

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

(See extra sheet)

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.: 1

Remark on Protest The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
 No protest accompanied the payment of additional search fees.

Continuation of Box No.II of continuation of first sheet(1)

JP-A-2001-251544 discloses a digital camera including an insertion unit for inserting a storage medium, an image pickup unit, a control unit for storing an image picked up by the image pickup unit onto the storage medium inserted into the insertion unit, a detection unit for detecting whether the storage medium inserted into the insertion unit is a storage medium in which rewrite is limited, and a deletion instruction unit for instructing deletion of the image stored in the storage medium. Accordingly, the invention of claim 1 is merely a known technique.

The claims excluding the aforementioned known technique, i.e., claims 2-5, claims 6, claim 7, claim 8, claims 9-12, 13-15, 28, 31-32, 34-40, 41-43, 44, claims 16-18, 45, claim 19, claims 20-27, claims 29-30, claim 33, claims 46-48, 49, and claims 50-53 have special technical features within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence as follows.

The inventions of claims 2-5 relate to a digital camera displaying that a rewrite-limited storage medium is detected.

The invention of claim 6 relates to a digital camera disabling deletion of all the images on the storage medium when a rewrite-limited storage medium is detected.

The invention of claim 7 relates to a digital camera invalidating an instruction from the deletion instruction unit when a rewrite-limited storage medium is detected.

The invention of claim 8 relates to a digital camera invalidating a deletion disabled state release instruction when a rewrite-limited storage medium is detected.

The inventions of claims 9-12, 13-15, 28, 31-32, 34-40, 41-43, 44 relate to execution of different processes according to the type of the storage medium.

The inventions of claims 16-18, 45 relate to displaying predetermined information according to a deletion instruction when a rewrite-limited storage medium is detected.

The invention of claim 19 relates to a digital camera performing display to prompt exchange of a medium according to a remaining capacity when a rewrite-limited storage medium is detected.

The inventions of claims 20-27 relate to a digital camera capable of performing deletion to invalidate an image data region of the rewrite-limited storage medium according to the deletion instruction.

The inventions of claims 29-30 relate to a digital camera instructing a deletion method according to a remaining capacity.

The invention of claim 33 relates to a digital camera invalidating the instruction of the optimization process when a rewrite-limited storage medium is detected.

(continued to extra sheet)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/00134

Continuation of Box No.II of continuation of first sheet(1)

The inventions of claims 46-48, 49 relate to stop of automatic deletion of image data on the medium when the image data on the storage medium is accumulated on the memory if a rewrite-limited storage medium is detected.

The inventions of claims 50-53 relate to an information unit arranged on a rewrite-limited storage medium for modifying the digital camera function.

Consequently, claims 1-53 do not satisfy the requirement of unity of invention. Claims 1-53 are divided into 13 groups of inventions.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. C17 H04N5/907, H04N5/225

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. C17 H04N5/76-5/956, H04N5/225

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2003年
日本国登録実用新案公報	1994-2003年
日本国実用新案登録公報	1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2001-251544 A(ミノルタ株式会社)2001.09.14 全文, 第1-9図(ファミリーなし)	1
A	JP 10-285525 A(コニカ株式会社)1998.10.23 全文, 第1-4図(ファミリーなし)	1

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

15.04.03

国際調査報告の発送日

06.05.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

野村 章子

5C 2949



電話番号 03-3581-1101 内線 3540

第I欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第II欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

特別ページ参照。

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

請求の範囲1

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。

特開2001-251544号公報には、記憶媒体を挿入する挿入部と、撮像部と、撮像部によって撮像された画像を前記挿入部に挿入された記憶媒体に記憶する制御部と、前記挿入部に挿入された記憶媒体が書換制限された記憶媒体であるかを検出する検出部と、記憶媒体に記憶されている画像を削除指示する削除指示部を有するデジタルカメラが記載されており、請求の範囲1に係る発明は公知の技術に過ぎない。

上記公知技術を除いた請求の範囲2-5、請求の範囲6、請求の範囲7、請求の範囲8、請求の範囲9-12、13-15、28、31-32、34-40、41-43、44、請求の範囲16-18、45、請求の範囲19、請求の範囲20-27、請求の範囲29-30、請求の範囲33、請求の範囲46-48、49、請求の範囲50-53に係る発明におけるPCT規則13.2第2文でいうところの特別な技術的特徴は以下の通りである。

請求の範囲2-5に係る発明は、書換制限記憶媒体が検出されたことを表示するデジタルカメラである。

請求の範囲6に係る発明は、書換制限記憶媒体が検出されると、記憶媒体上の画像すべてを削除不可とするデジタルカメラである。

請求の範囲7に係る発明は、書換制限記憶媒体が検出されると、削除指示部からの指示を無効とするデジタルカメラである。

請求の範囲8に係る発明は、書換制限記憶媒体が検出されると、削除不能解除指示を無効とするデジタルカメラである。

請求の範囲9-12、13-15、28、31-32、34-40、41-43、44に係る発明は、記憶媒体の種類に基づいて異なる処理を実行するものである。

請求の範囲16-18、45に係る発明は、書換制限記憶媒体検出時には、削除指示に応じて所定の情報を表示するものである。

請求の範囲19に係る発明は、書換制限記憶媒体検出時には、残容量に応じて媒体の交換を促す表示を行うデジタルカメラである。

請求の範囲20-27に係る発明は、削除指示に応じて書換制限記憶媒体の画像データ領域を無効にする削除を行い得るデジタルカメラである。

請求の範囲29-30に係る発明は、残容量に応じた削除方法を指示するデジタルカメラである。

請求の範囲33に係る発明は、書換制限記憶媒体検出時には、最適化処理の指示を無効にするデジタルカメラである。

請求の範囲46-48、49に係る発明は、書換制限記憶媒体検出時には、記憶媒体上の画像データをメモリに蓄積させた際の媒体上の画像データの自動削除を停止するものである。

請求の範囲50-53に係る発明は、書き込みが制限された記憶媒体上にデジタルカメラの機能を変更するための情報部を設けたものである。

よって、請求の範囲1-53は、発明の単一性の要件を満たしておらず、この出願の請求の範囲1-53には、計13の発明が存在すると認められる。